
KÖPRÜLÜ KÜT.
932

كتاب المجسطي
في الهيئة
م





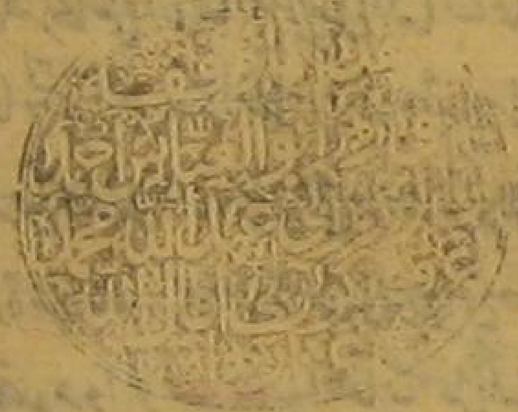





KÖPRÜLÜ KÜT.
932



كتاب المجسطي
في الهيئة
م







بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين رب تمم بالخير برحمتك

الحمد لله مبدأ كل مبدأ وغاية كل غاية ومفيض كل خير وولي كل هداية وارجو حسن توفيقه في كل بداية ونهاية واصلي على عباده المخصوصين بالعناية والدراية سيما محمد واله الموسومين بالنبوة والولاية المنقذين من كل عماية وغواية وبعد فقد كنت برهة من الزمان عازماً على ان احرر لنفسي ولسائر طلبة العلم من الاخوان كتاب المجسطي المنسوب الى بطلميوس القلوذي الذي هو الدستور الاعظم لاصحاب صناعة الهيئة والتنجيم تحريراً اتوخى فيه مقاصد ذلك الكتاب النظرية ومناهجه العملية حتى تتبع الفصول وابواب الحساب ورسوم الجداول واوضاع الاشكال ولا اشوبه بشيء خارج منه غير ما يحتاج الى تقديمه في تيسير عسير او حل اشكال واشير الى بعض ما استنبطه المحدثون او ذهب اليه المتأخرون فما زادت النظريات به حسناً وبهاءً او نقصت العمليات به كدًّا وعناءً بشرط ايثار الايجاز والاختصار والاحتراز عن الاطناب والتكرار وذلك لاني لم اكن اطّلع في اختصارات هذا الكتاب على كثرتها بمستجمع لهذه الشروط بجملتها وكانت العوائق شاغلة اياي دونه حائلة بيني وبينه الى ان استسعدت بلقاء الجناب الرفيع والاخ الوزير افضل العصر واوحد الدهر حسام الدين وسيف المناظرين الحسن بن محمد السيواسي ادام الله فضله وكثر في الافاضل مثله فزادني رغبة في ذلك رغبة وجرد جدّه لي همّة فعملت ذلك مع قلة البضاعة وقصور الباع في الصناعة بحسب ما اعان عليه الوقت وساعد التوفيق وبحثت مرجحاً على ما هو خارج اصل الكتاب مما اضفت اليه بحصول الوقوف بايسر السعي عليه وخالفت بين اشكال المتن وغيرها مما اوردته بلون الخطوط والارقام لتتميز في بادي النظر من غير احتياج الى زيادة اهتمام وانما تكلفت ذلك لكون الكتاب مما الاساس اهل العلم يبحثون عليه في محاوراتهم ويشيرون الى مواضع مسائله من الفصول والاشكال في حوالاتهم ثم اني سميته تحرير المجسطي حين اتممته فان زللت في بعض المواضع لسوء فهم المعاني المقصودة وطريان الخلل في العبارة عنها بالالفاظ المطابقة فارجو ان يصلحه من ينظر فيه من اهل الخير ويعذرني عليه والله يوفقهم واياي انه المستعان وعليه التكلان وها انا اخوض في المقصود واقول الكتاب مشتمل على ثلث عشرة مقالة ومائة واحد واربعين فصلاً وستة وتسعين شكلاً على النسخ التي نقلها اسحق بن حنين واصلحها ثابت بن قرة كما سيجيء مفصلاً المقالة الاولى اربعة عشر فصلاً وستة عشر شكلاً آ صدر الكتاب اسحق فيه بطلميوس من الفلاسفة افراد الفلسفة النظرية عن العملية مع كون العملية قبل العمل ايضاً نظرية لا بسبب امكان حصول بعض الاخلاق الفاضلة وامتناع حصول العلوم النظرية من غير تعلم فقط بل وبسبب ان طريق الوصول الى احدهما كثرة العمل والى الاخر كثرة النظر ثم حث على اصلاح العمل بالبحث عن جليله ودقيقه على وجه يقتضي جماله ونظامه وعلى صرف اكثر العمر في طلب العلوم النظرية لكثرتها وفرط بهائها لا سيما في النوع الموسوم بالتعليمي واستحسن قسمة ارسطاطاليس الفلسفة النظرية اولاً الى اجناس ثلثة طبيعي وتعليمي والهي اذ كان قوام الاشياء من عنصر وصورة وحركة لا يوجد واحد منها وحده وان كان قد يعقل وحده ثم قال فاذا عقلنا الحركة وحدها انتهينا الى علة الحركة الاولى المشتركة الى الكل انه غير محسوس وغير متحرك متعالي بالذات والفعل عن المحسوسات فسمينا البحث عنه الهياً وكذلك سمينا البحث عن الكيفيات العنصرية المتعاقبة على الاكثر دائماً في الجوهر الكائن الفاسد الذي تحت فلك القمر طبيعياً والبحث عن الشكل والعدد والعظم والمكان والزمان وما اشبهها من حال الصورة والحركة النقلة تعليمياً فموضوع هذه الامور متوسط بين الاولين لا لكونه مدركاً بالعقل والحس جميعاً فقط بل ولاشتراكه فيما يفسد وفيما لا يفسد فان بعض الامور تتعاقب فيما يفسد على الصورة التي لا تزول عن المادة وتلزمها فيما لا يفسد قال ولما راينا ادراك الالهي والطبيعي من جهة ما هو اشبه واحرى لا باليقين اما الالهي فلاستعلائه عن الحس وعن ان يحاط به واما الطبيعي فلعدم ثبات العنصر وخفاء حاله ولذلك لم يرج اتفاق الحكماء فيهما ورأينا التعليمي يقيناً ثابتاً بالبراهين عددية او هندسية لا شك فيها صار عنايتنا به اكثر لا سيما بعلم الاجرام السماوية لان موضوعاتها ثابتة منتظمة وهو العلم الثابت المحقق لا غير قال وقد يعين هذا العلم على غيره اما على الالهي فلاختصاصه بالاعانة على تصور الفعل المجرد عن الحركة وسائر الامور المادية لكونه متعلقاً بجواهر محسوسة متحركة دائماً على نظام من غير تغير واما على الطبيعي فلدلالة حركة النقلة بكونها من الوسط او الى الوسط او على الوسط على احوال الاجسام من قبول الفساد ولا قبوله وسائر الافعال والانفعالات واما على الخلقي فلان ادراك ثبات الحال وحسن الترتيب والاعتدال والخلو عما لا يحتاج اليه من الكمال العظيم يقتضي ايناس الامور وبحثها ونصر ذلك مع اعادة الخلق وبالجملة حال النفس شبيهة بها ثم قال فنحن نروم ان نزيد محبة هذه الحالة بتعلم ما ادركه المتقدمون المحققون من هذا العلم وباضافة ما ادركناه بحسب تاخر زماننا عنهم اليه ونجمعهما كما علمت الترتيب الواجب بايجاز غير مخل واجمال فيما ذكره الاوائل وبسط فيما لم يدركوه او ادركوه لا على ما يجب

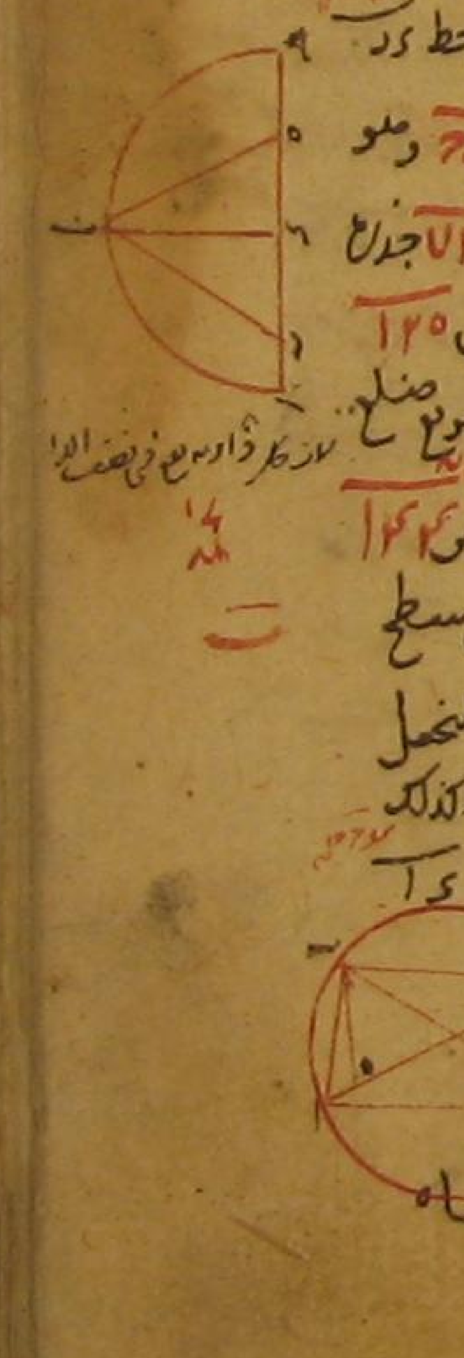
ب في مراتب انواع هذا العلم ينبغي ان نبتدئ بالنظر في حال السماء والارض فنبين ان السماء كرية وحركاتها مستديرة والارض بجملة اجزائها كرية وهي كالمركز للسماء وكالنقطة عند كرة الثوابت وغير منتقلة عن الوسط ثم في وضع الفلك المتحرك بالحركة الاولى والمواضع المسكونة من الارض واختلاف احوالها بحسب الوضع ثم في حركة الشمس والقمر

والقمر وما بعدهما في الكواكب الثابتة ونختم بالمتحيرة فان هذا الترتيب نافع في البعض وواجب في البعض على ما سيأتي ونطلب اصول ذلك من الظاهر المعلوم اما بالاحساس او بالارصاد المجتمع المنقول عن القدماء والتي تولينا هاهنا ونفرعها من البراهين الهندسية ج في ان السماوية كرية وحركتها مستديرة في النوع لما رأوا الاجرام النيرة طالعة من مشارق الارض مرتفعة بالتدريج الى حد ما هابطة منه كذلك الى ان تغيب في المغارب ماكثة في غيبتها زماناً ثم طالعة بعد ذلك من المشارق متكافية في ازمنة الظهور والخفاء وفي المشارق والمغارب ظنوا ان حركاتها على دوائر متوازية متفرقة حكموا بكرية السماء واستدارة الحركات وقد اكد ذلك مشاهدتهم استدارة الكواكب التي لا تغيب الظهور حول نقطة تصلح لان تكون قطباً للكل في دوائر متوازية مختلفة الصغر والكبر على الترتيب بحسب البعد من تلك النقطة الى ان تنتهي الى ما يطلع ويغيب ويزداد ازمنة الخفاء وينقص ازمنة الظهور بحسب ازدياد البعد الى ان يتساويا ثم يختلفا على عكس ما اول الحال ... واشباهها وقد صدقوا بذلك اولاً ... في ان حركاتها الى غير نهاية ... امتناع العود الى الطلوع ... والرجوع ... البعد عن الناظر ... الصغر بخلاف ... الوجود فان الاجرام النيرة توجد متساوية الاحوال ... عند الغروب ... شيئاً بعد شيء وكما قال قوم انها تشتعل عند الطلوع وتطفأ عند الغروب فان ذلك ... النظام المتعلق بهذه الاجرام ... في هذا العلم ومع ذلك يقتضي كون جانب الارض مشتعلاً وجانب مطفياً بل الجزء الواحد مشتعلاً لقوم ومطفياً لقوم وكون كوكب بعينه في زمان بعينه مشتعلاً لقوم ومطفياً لقوم وهذا ضحكة ... ما يقولون في الكواكب يظهر ابداً لقوم ويطلع ويغيب لقوم ... لاجتماع الحالتين لكوكب بعينه في زمان بعينه ... المذكور وبالجملة فعدم استدارة حركات الاجرام حول الناظرين يقتضي اختلاف ابعادها المقتضي لاختلاف اقدارها عند الابصار في الدورة الواحدة لكن الاقدار متساوية فالحركات مستديرة وكون البعض اعظم عند الافق ... لان الابخرة المائية يقتضي ذلك ... الماء اعظم منه في الهواء ... اعظم من الافلاك ... على استدارة الشكل ... القياس ... المعلوم بها الوجود ... فاسهل الاشكال حركة الدائرة من السطوح والكرة من الاجسام ... المحيط والحركات السموية اسهل الحركات وجرم السماء المحيط ... الاجسام ينبغي ان يكون اوسع مما عداه لكنه ليس بسطح فهو كري ... مستديرة الحركة ويدل على ذلك ... امور طبيعية منها بساطة الفلك في طبعه وتشابه اجزائه فان ذلك يقتضي استدارة الشكل ... الطبيعي البسيط ... الكائنة الفاسدة ... الاستدارة ... العلوية ... متساوية ... المسطوح ... متساوي الشكل ... ان يشابهها في الطبع فهو كري ... تكون حركته مستديرة اقول ...

د في ان الارض كرية في الحس بالقياس الى الكل يدل على ذلك طلوع الاجرام النيرة وغروبها في البقاع الشرقية قبل طلوعها وغروبها في الغربية بقدر ما تقتضيه ابعاد تلك البقاع في الجهتين ... كسوفات بعينها ... في بقاع مختلفة ... في ساعات متساوية البعد عن نصف النهار ... على الوجه المذكور ... الاختلاف ... بقدر الابعاد دال على استدارة المتشابهة الشاملة ... للمواضع التي ... على قياس واحد ... يستلزم اموراً غير موجودة مثلاً لو كانت مقعرة لكان الطلوع ... ولو كانت مسطحة لكان على الجميع معاً ولو كانت كثيرة الزوايا لكان على ساكني كل سطح منها معاً ولو كانت اسطوانية قاعدتاها نحو القطبين ... لم يكن لساكني ... الكواكب الابدية الظهور ... طالعة غاربة ... وليس كذلك ... الى الشمال ... كواكب كانت ... في البحر وذلك يدل على استدارة ... الجبال الشامخة على السائرين في البحر ... شيئاً بعد شيء في جميع الجهات يدل على استدارة سطح الماء

ه في ان الارض في وسط السماء كالمركز في الكرة لو لم يكن كذلك لكانت اما خارجة عن محور الكرة ... متساوية البعد عن قطبيها ... متساوية البعد عنهما والاول باطل لانه ... الى فوق او الى السفل ... نهار وليل ... الكرة ... لا متساوية ... كون الشمس على منطقة الحركة ... متساوياً ...

في وقت آخر وذلك لان الآفاق لا تنصف المنطقة بل تنصف احد المدارات عن احد الجانبين فقط لكن يتساوى او ان زيادة النهار على الليل في المقابل الذي نهاره
في غاية القصر الى الذي نهاره في غاية الطول لاستقامة عنه فيما تقابله التي يلزمها تساوي النهار والليل في الوسط من تلك الطرفين في جميع الآفاق المائلة وذلك تقتضي
انفصال كل واحد من المدارات الموازية للمنطقة الى مختلفين يساوي الظاهر منها الخفي من نظيرها المساوية لها في الجانب الآخر وانتصاف المنطقة فقط
وان كان خروجها الى الشرق او الغرب لا يلزم عدم تساوي اقدار الكواكب عند البصر بحسب الدوران في الدور الواحد وعدم تساوي زماني الارتفاع
والانحطاط في القسم الظاهر من الدورة الواحدة والوجوه كلها والثاني ايضا باطل لان الآفاق لا تنصف السماء بظاهر وخفي الا تنصيف الكرة
فقط واما نصفها حسب الكرة مائلة بمختلفين اصغرهما في كل موضع يظهر فيه القطب الاقرب دائما القسم الظاهر ويزداد صغرا بازدياد ارتفاع القطب
ويكون المنطقة والمدارات اليومية جميعا مختلفة الاقسام والمدارات كما يكون مختلفة الاقسام في انفسها فانها ايضا تكون مختلفة بالقياس الى نظائرها
والآفاق ايضا لا تنصف منطقة البروج والوجود بخلاف ذلك لما مر من احوال المدارات ولكون الظاهر من البروج دائما مساويا للخفي وبالجملة لو كانت الارض
مائلة عن معدل النهار الى احد قطبيه لم يكن [illegible] بين طلوع الشمس وغروبها في يوم الاستواء على خط مستقيم واحد في موضع من الارض وهو هكذا
جميعها والثالث ايضا باطل لاستلزامه النوعين المذكورين من الفساد معا بحسب تركيب السببين فيه وبالجملة تخرج الارض عن الوسط مستلزم
لعدم الترتيب الموجود في النهار والليل بحسب الزيادة والنقصان ولامتناع وقوع الخسوفات في المقاطعات الحقيقية للنيرين اذ لا يتعين [illegible]
مستورا بالارض بل لعلها تستتر في غير تلك الحالة **و** في ان الارض كالنقطة عند فلك البروج من اعظم ما يدل عليه انه لما توجد اقدار الاجرام الفلكية
او ابعاد ما بينها في اقليم واحد في اوقات مختلفة او في اقاليم مختلفة من الارض في وقت واحد بحسب يكون تارة [illegible] قرب سمت الرأس او بعد
عند آخرين قرب الافق فانها توجد غير مختلفة بشيء [illegible] الطريق الى ذلك تؤدي الارصاد [illegible] واول الوجهين [illegible] الاصل الاول
يقتضي الثاني [illegible] ان كون الارض ذات قدر محسوس عند السماء يوجب عظم ما يقرب من سمت الرأس وصغر ما يقرب من الافق لاختلاف البعدين فان الارض
لا قدر لها عند السماء ومما يدل على ذلك ايضا ان احكام مقاييس الظل المنصوبة على سطح الارض في جميع نواحيها كاحكامها لو نصبت على مركز الارض السطح المار به
واحكام مراكز ذوات الحلق وغيرها كاحكام مركز الارض [illegible] ذلك يطابق ما يدرك بها على ظاهر الارض وما يقتضيه الاصول الموضوعة على انها عند مركزها ومن ذلك ان
سطوح الآفاق [illegible] بالابصار تنصف الكرة ابدا بنصفين كما ينصفها المار بالمركز وكون الارض ذات قدر عند السماء يقتضي الاحساس بالتفاوت [illegible]
والمعلوم من الاصول المذكورة وكون الظاهر من الكرة اصغر من الخفي **ز** في ان الارض ليس لها حركة انتقالية لو تحركت عن الوسط لعرضت الاعراض المذكورة التي كانت
تعرض لو لم تكن في الوسط ولما تبين انها في الوسط وان الثقال بطبعها تميل الى الوسط فالبحث بعد ذلك عن سبب الحركة الى الوسط فضل والثقال انما تميل الى الوسط
وتتحرك اليه على سمت مستقيم يتبع العمود الواقع على السطح الذي يماس كرة الارض على مسقط ذلك العمود فهي تنتهي الى المركز لولا ممانعة الارض اياها لان الخط المستقيم
الخارج [illegible] تماس الكرة والسطح الى المركز يكون عمودا على السطح ايضا والتعجب من كون الارض مع فرط ثقلها وكونها غير محمولة على شيء ساكنة ليس بوارد لانه كذلك
بسبب قياس الارض على اجزائها المنحدرة من العلو الى السفل اي من جانب الرأس الى جانب القدم لكن العالم في نفسه لا علو له ولا سفل انما العلو والسفل فيه
من الاجرام فالسفل جهة المركز والعلو ما يقابلها والخفيف يميل الى العلو والثقيل الى السفل فالارض بجملتها في موضع المركز وباجزائها منحدرة من جميع الجوانب اليه
ساكنة فيه ولاجل المباينة لما تهوي اليها وهي تقبلها من جميع نواحيها لثباتها بالسبب المذكور ولكون تلك الاجزاء في غاية الصغر بالقياس اليها ولو كانت الارض
هاوية في السفل دائما لم يمكن ان يلحقها ما هو غيرها لان الاثقل اشد هويا [illegible] عليها من الحيوانات وغيرها تخلفت عنها في الهواء [illegible] الى السماء
المحيط بها وجاذبتها وهذا التوهم وما يشبهه يسبق لان يضمحل منه وقد ظن قوم ان الارض متحركة بالاستدارة حول محورها الحركة اليومية من المغرب الى المشرق
ونسبوا الحركة اليومية اليها وحدها على تقدير كون السماء غير متحركة على هذا المحور او اليهما معا على تقدير كونها ايضا متحركة عليه وذلك [illegible]
وليس يمكن بالنظر الى الهواء والاشخاص الارضية لان صاحب هذا القول مع التزامه [illegible] مما له الطبع وهي تنفي الحركة المستديرة عن هذا الجرم اللطيف
المتشابه الاجزاء واثباتها للكثيف المختلف الاجزاء وقد نشاهد حركة ما هو الاول مما هو اقل لطافة كالهواء اسهل واسرع وحركة ما هو على طبع الثاني
كالاجسام الارضية اعسر وابطأ والقول بتشاركهما مع تضاد طبيعتها [illegible] الارض اسرع حركة مما عداها يلزمه ان لا تدرك الاشخاص
السفلية كالسحب والطيور والسهام حركة الى المشرق اذ الارض تسبقها اليه بل ترى متحركة الى المغرب ابدا فان قيل الهواء ايضا يتحرك بتلك الحركة معها
لزم ان نشاهد الاجرام التي فيه ساكنة عنها وان جعلت لاصقة بمواضعها كالملتحمة لزم ان لا تنفصل عن مواضعها ولا تتبدل [illegible] اوضاعها اقول
والموجود في الكل خلافه

ونعض هذه [illegible] ايضا اتباعها **ح** في ان اصناف الحركات الاول للسماء اثنان الحركة اليومية التي من المشرق الى المغرب حركة مستوية حول قطبيها يتحرك بها الكل على
مدارات متوازية وتسمى منطقتها المقاطعة للافق على التناصف في جميع المواضع بمعدل النهار لتعادل الليل والنهار في الحس عند كون الشمس عليها في جميع الارض وانما يدل
على وجود هذه الحركة مشاهدة طلوع الاجرام النيرة وغروبها وتوسطها السماء في اليوم الواحد وبالجملة حركتها على مدارات متوازية موازية لمعدل النهار حركة متشابهة
في ظاهر الامر ومنها حركة اخرى الى خلاف جهة تلك الحركة لا على قطبين غير قطبيها تظهر في اكثر الكواكب السيارة يدل عليها بادي النظر قياسها بغيرها من الكواكب التي
لا تغير اوضاعها الحسية فان جميعها توجد متحركة الى المشرق وان كانت مختلفة مقادير الحركات وليست كلها على موازاة معدل النهار والا لكان الانتقال على
الحركة الاولى كانها لا [illegible] اسناد اختلافاتها الى ما يخصها بتلك الحركة بل جميعها تميل في حركاتها الى المشرق تارة نحو الشمال وتارة نحو الجنوب فتبعد في الجهتين عن معدل
النهار بمقادير اما متساوية او مختلفة لها توسط على وجه تقتضي استدارة الجميع في منطقة واحدة متقاطعة لمعدل النهار في موضعين تسمى دائرة البروج وقطبين بعينهما والشمس تتحرك على
تلك المنطقة دائما وتتساوى قد ميلها عن معدل النهار في الجهتين [illegible] العظام والقمر والخمسة تجوز عليها وتبعد منها في الجهتين ولكن لا تتجاوز ابعادها
المحدودة واذا توهمنا دائرة عظيمة مارة بالاقطاب الاربعة وتنصف كل واحد من القطعتين على زوايا قائمة حدثت على دائرة البروج اربع نقط اعتدالان [illegible]
والانقلابان صيفي وشتوي فالحركة الاولى للكل محيط بالتساوي محركة لمنطقتها وقطبيها والدائرة المارة بالاقطاب الاربعة على قطبيها اللذين يلزمهما القطبان بعينهما
المارة وقياس المارة الى معدل النهار كقياس الدائرة المنصفة لكل واحد من القسمين الظاهر والخفي من كل مدار في كل افق الموسومة بنصف النهار الا ان
نصف النهار لا تقطع البروج الا وقت انطباق المارة عليها والمارة لا تقطع الافق على زوايا قائمة الا عند انطباقها على نصف النهار والحركة الثانية محيط بجميع الكواكب
الكواكب محركة اياها على قطبي فلك البروج بالحركة الاولى الثابتة بالقياس الى هذه الحركة اللازمين لقطبين بعينهما من المارة **ط** في العلوم الجزئية واذ تقدم ما ينبغي
ان نبدأ به من الاصول واردنا ان نشرع في الجزئيات اولا معرفة قدر ما بين قطبي الحركتين كان البرهان عليها ماخوذا من الخطوط المستقيمة وجب تقديم القول في معرفة مقادير
اوتار القسي [illegible] بالبرهان ووضعها في الجداول لتكون معدة في جميع الاحوال فراسا نجزئ الدائرة ثلاثمائة وستين والقطر مائة وعشرين ونجزئ اجزاءها المعروفة بعضها تحت بعض
اعني الدقائق والثواني ستين ستين فان ذلك اسهل وجعلنا تفاضل القسي الموضوعة في الجداول بنصف جزء نصف جزء وتوخينا باستخراجها بالضرب والقسمة والجذر تقريبا
لا [illegible] **ي** في مقادير الاوتار وننذر القطر المعشر والمخمس فلتكن ا ب ج نصف دائرة على قطر ا ج ومركزها د ب د عمود على القطر وننصف ج د
على ه ونصل ب ه ونجعل ه ز مساويا له ونصل ب ز فنقول ز د ضلع المعشر و ب ز ضلع المخمس وذلك لان ج د تنصف على ه وزيد فيه ز د
فسطح ج ز في ز د مع مربع د ه يساوي مربع ز ه اعني مربع ه ب اعني مربعي ه د د ب فيلقى مربع ه د المشترك يبقى سطح ج ز في ز د مساويا لمربع
د ب اعني مربع ج د فخط ج ز على نقطة د مقسوم بنسبة ذات وسط وطرفين و ج د الاطول وتر السدس فـ ز د وتر المعشر و ب ز [illegible]

عليها وتر المخمس ولما كان القطر ١٢٠ د ه ٣٠ ومربعه ٩٠٠ و ب د ٦٠ ومربعه ٣٦٠٠ فمربع ب ه ٤٥٠٠ فخط ب ه ٦٧ د نه ونقص د ه ز د
٣٧ د نه وهو ضلع المعشر الوتر لقوس ٣٦ ومربع ضلع المعشر ١٣٧٥ ا نه فمربع ضلع المخمس ٤٩٧٥ د نه وضلع المخمس ٧٠ لد ج وهو
وتر قوس ٧٢ ومعلوم ان كل واحد من قوس السدس ووتره باجزائها ٦٠ وايضا ضعف مربع نصف القطر اعني مربع ضلع المربع ٧٢٠٠ جذره
كح ٨ نا ح وهو وتر قوس ٩٠ وايضا ثلثة امثال مربع نصف القطر اعني مربع ضلع المثلث ١٠٨٠٠ جذره ١٠٣ نه [illegible] وهو وتر قوس ١٢٠
فهذه اوتار يسهل معرفتها وقد تسمى بالامهات ومعلوم ان القطر يقوى على كل وتر وعلى وتر تمام قوسه من نصف الدائرة فاذا القينا مربع ضلع
المعشر من مربع القطر الذي هو ١٤٤٠٠ بقي مربع وتر اربعة اعشار الدائرة ١٣٠٢٤ [illegible] جذره [illegible] وهو وتر قوس ١٤٤
وعلى هذا المثال يتابعها **مقدمة نافعة فيما بعد** وهي ان كل ذي اربعة اضلاع في دائرة فان مجموع سطحي كل ضلع في مقابله يساوي سطح
احد قطريه في الآخر وليكن ذو اربعة اضلاع ا ب ج د في دائرة فاقول مجموع سطحي ب ج في ا د و ا ب في ج د يساوي سطح ب د في ا ج فلنعمل
زاوية ا ب ه مساوية لزاوية ج ب د ونجعل زاوية ه ب د مشتركة فتكون في مثلثي ج ب ه ا ب د زاويتا ج ب ه ا ب د متساويتان وكذلك
زاويتا ا د ب ب ج ا الواقعتان على قوس ا ب فهما متشابهان ونسبة ب ج الى ج ه كنسبة ب د الى د ا فسطح ب ج في د ا
كسطح ب د في ج ه وايضا مثلثي ا ب ه ب ج د زاويتا ا ب ه ج ب د متساويتان وكذلك زاويتا ا ه ب ب د ج
الواقعتان على قوس ب ج فهما متشابهان ونسبة ب ا الى ا ه كنسبة ب د الى د ج فسطح ب ا في د ج كسطح
ب د في ا ه فاذن سطحا ب ج في ا د و ب ا في د ج كسطحي ب د في ج ه و ب د في ا ه اعني ب د في ا ج وذلك ما اردناه

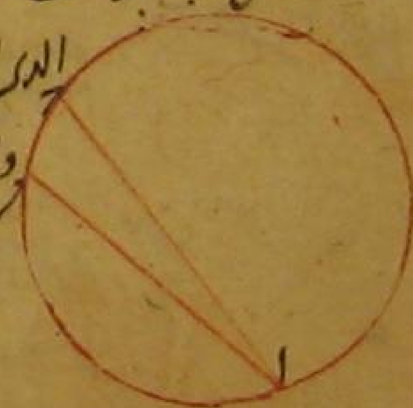
جدول القسي واوتارها

القسي	الاوتار			الفضل	القسي	الاوتار			القسي	الاوتار			الفضل	القسي	الاوتار			القسي	الاوتار			الفضل
	د	ق	ث			د	ق	ث		د	ق	ث			د	ق	ث		د	ق	ث	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

اقول ولما كانت طائفة المتاخرين في هذا الباب وسواه في المجسطي لا عمال تمام الاوتار دون الاوتار لاجل ان استعمالها ايضا في حساب القوس سهل وضعتها وسواها في نصف القطر كما لا يخفى على الوتر التام حالة نصف القطر حال الوتر من القطر وكل عمود يخرج من احد طرفي قوس من الدائرة ويقوم على قطر يمر بالطرف الآخر فهو
لما يكون الواقع بين موقع العمود ومركز الدائرة جيب تمام القوس من ربع الدور فليكن اب من الدائرة ا ب ح التي مركزها د قوسا ما و ب ح تمامها
من الربع واد نصف قطر يمر بطرفه ا و ب ه عمودا عليه من الطرف الآخر فهو جيب قوس ا ب وكذلك ب ز الواقع على د ح جيب تمامها وهو
مساو لـ د ه الواقع بين نقطة ه موقع العمود وبين د المركز وكل واحد من جيب القوس وجيب تمامها معلوم مصاحب للكل بنصف القطر
بالتعادل



في معرفة وتر الفضل بين قوسين معلومتي الوتر لكن الحد نصف دائرة على قطر ا د و ا ب ا ح قوسين منها مختلفين وتراهما وهما خطا ا ب ا ح معلومان
ونصل ب ح وتر الفضل ونقول انه ايضا معلوم فنصل ب د ح د وتري تمام القوسين وهما معلومان كما مر فسطح ا ح في ب د النظيرين معلوم واذا القينا منه سطح ا ب في ح د
المعلوم بقي سطح ا د القطر في ب ح المطلوب معلوما فاذا قسمناه على ا د خرج ب ح فهو اذن معلوم وذلك ما اردناه
انى عثرت الى هذا الفضل بين وتري الخمس والسدس وعشر ستين ... في معرفة وتر نصف قوس معلوم الوتر
ا ح دور ... معلوم ونقسم قوسه على ... بنصفين ... ونصل خطوط ا ب ا د ب ح ويخرج عمود د ه على ا ح فيكون ح د
على ا ب وتر تمام القوس المعلومة ... فيكون ه ح مساويا ... ولكن ... المشترك ... مساويان ومجموعهما ... على ا ب و ه ح
مثلث ا د ح القائم الزاوية ... عمود ... سطح ا ح ... المعلوم يساوي مربع د ح فهي معلوم وذلك ما اردناه
وبهذا الوجه يمكن ان يعرف ... ثم ... نصف ... وهو ... الدائرة ... في معرفة وتر مجموع قوسين معلومي الوترين
لكن دائرة ا ب ح د على قطر ا د ... القوسان المعلومتا الوترين قوسي ا ب ب ح ونصل ا ح ونقول انه ايضا معلوم ... ونصل خطوط ...
... فيكون ... مساويا ... ويكون ... ذي اربعة اضلاع ... نظراه ...
وضلعا ... النظير ... المعلومان ... مضروب احد القطرين في الآخر ...
... ونصل ... اضلاع ...
... وبهذا الوجه يمكن ان نعرف ... فيكون الشكل ... وذلك ما اردناه
...
...
...
... مقدمة نافعة فيما نقصده ...
...
...
...
...
...
...
...
... الدائرة ...
الذي هو ...
...
وبعد ذلك ... بالطرق المذكورة ...
...
...
...



لخط ت ر فرنا علمنا واذ تقدم ذكر فاقول لتبين المقدمة الاولى جيب كما ليس للكل وتر وجيب الثلث والسدس واحد وسوحد ليلة ارباع مربع نصف القطر وحساب الربع

نصف القطر وجيب التمام ... نصف القطر وجيب العشر نصف ... وجيب نصف السدس ربع القطر وجيب نصف العشر نصف وتر العشر ... ذلك

مما تقدم ... [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

في القوس التي بين الانقلابين هي ضعف القوس التي تقع بين سطحي معدل النهار وفلك البروج او بين قطبيهما ... ويسمى غاية الميل

... بالرصد هكذا ... [illegible]

[illegible]

[illegible]

كتاب المجسطي
في الهيئة
م







التي هي نسبة الميل ونعود الى الكتاب فنقول وبين ان نسبة جيب حه آ اه بالتركيب ايضا مؤلفة من نسبة جيب حد دز ونسبة جيب زب به اولا وذلك بان نتمم نصف
دائرة حا آح حدح ونقول في قطاع ... نسبة جيب ... اعني جيب ... الى جيب ... بالمفصل مؤلفة من نسبة جيب ... اعني جيب ... الى جيب ...
ومن نسبة جيب ... الى جيب ... ونسبة ... ايضا فقد تبين بطريق هذه الاشكال الثلثة التي اوردناها ونعلم انه اذا عرف
النسب التي تلازم هاتين النسبتين واقع في اركانها والنسب التي تلازم ما بينهما سائر النسب حصلت انواع كثيرة من النسب
في هذا الشكل كما كانت في القطاع السطحي وههنا تمت المقدمات الموضوعة في الكتاب وقد اخترع المتاخرون شكلين يقومان مقام القطاع
ويستغنى بهما عن النسب المؤلفة الواقعة فيه نعرف احدهما بالمغني والاخر بالظلي واما مواضع مطالبهما براهين كثيرة وانا اوردها ههنا وابينها بما تيسر
القطاع فاقول في بيان المغني ليكن مثلث ابج على سطح الكرة من العظام وليس في اضلاعه ما يجاوز الربع وزاوية ... قائمة فاقول نسبة جيب اح الى جيب
زاويته الباقيتين ولكن آ الى جيب الضلع الذي يوترها وهو ... كنسبة جيب زاوية القائمة اعني نصف القطر الى
الضلع الذي يوترها وهو ... ولنخرج ... تمام الربع الى ... وندير على قطب ... قوس ... من العظام فهي عمود على
... ونصل ... لخط مستقيم فيكون موازيا لبسيط دائرة ... وكذلك ... القائمة عليه
على زوايا قائمة ومركز الكرة ... ونصل ... ونخرج ... الى ان يلاقيا على ... لكون ... من الربع ونصل ايضا
... ونصف قطر ... ونخرجهما الى ان يلاقيا على ... ونصل ... فيكون ... في سطح دائرة ... وفي سطح مثلث ... موازيا ... ويكون في مثلث
... الذي ... المتوازي لقاعدته على ساقيه نسبة ... الى ... اعني نسبة جيب ... الى جيب ... بل نسبة جيب زاوية ... الى جيب ... ونظيرها
كنسبة ... الى ... اعني جيب ... الربع الى جيب ... اعني جيب زاوية القائمة الى وترها وهو المطلوب وايضا بالابدال نسبة جيب زاوية آ الى
زاوية القائمة كنسبة جيب ضلع ... الى جيب ضلع ... فان كان لزاوية آ او لزاوية اخرى من العظام مساويها وتر آخر من العظام قائم على احد ضلعيها كوتر
... العام على ... كانت نسبة جيب ... الى ... كنسبة جيب ... الى جيب ... لكونهما جميعا كنسبة جيب القائمة الى جيب زاوية آ وقد يسمى قوسا ... واسا لهما
بالقياس الى قوس ... ام سمولا وبالقياس للقوسي ... وضلوعها ... فان حصوص العسى ... في المثلثات العام الواقعة من
العظام كان ... تكون نسبة جيب زاوية ... الى جيب زاوية ... كنسبة جيبي وتريهما لانه اذا ... على ... على قوائم كانت في مثلث ... نسبة جيب زاوية
الى جيب ... كنسبة جيب القائمة الى جيب ... وفي مثلث ... نسبة جيب ... الى جيب زاوية ... كنسبة جيب ... الى جيب القائمة فبالمساواة
المضطربة نسبة جيب زاوية ... الى جيب زاوية ... كنسبة جيب ... الى جيب ... واما الظلي فيحتاج فيه الى تقديم تعريف الظل ولوازمه
ونعني بظل القوس ههنا ما يقع بين قطر يمر بطرفي القوس من عمود يقوم على طرف احدهما كما اذا فرضنا في دائرة ... حول مركز ... قوس ... وقطري ...
مارين بطرفيها واقمنا على ... عمودا عليه ... فخرج ... قطر ... حتى يلاقيا على ... فان ... ظل قوس ... وهو مواز لعمود ... الذي هو جيبها ونسبة
... ظل القوس ... اي نصف القطر كنسبة ... جيبها الى ... جيب تمامها واذا اخرجنا قطر ... على ... وعلى ... طلو ... كان ... ظل
تمام ... وهو مواز لجيب تمامه وكان نصف القطر وسطا في النسبة بين ظل القوس وظل تمامها لان نسبة ... الى ... اعني ...
كنسبة ... الى ... وكان ضرب الشيء في احدهما كقسمته على الآخر لانا اذا جعلنا نصف القطر واحدا صار هذه المقادير
... تمام ... ظل ... كنسبة ... الى ... ثم قسمنا ... على ظل ... كنسبة الواحد الى ظل ... كنسبة ...
الى ... بالخلاف نسبة ... الى الواحد كنسبة ... الى ... ولكن نسبة ... الى الواحد كنسبة الواحد الى ... اعني نسبة ... الى ... كنسبة الى ...
فاذن ... الحاصل من الضرب والقسمة شيء واحد وذلك عندما نجعل اجزاء القطر واحدا واما الظلال فاخراجها بطول الكتاب شرحها ومعنى الظلان اعني ظل القوس
وظل تمامها يعرفان بالاول والثاني اذا نسبا الى قدر واحد كقوس ... في المقالة المذكورة وسمات ذكر الظل الثاني في المقالة الثالثة وانا وضعت الظلال الاولى
للنسبي المتناصفة الى آخر الاربع معدلا ... القطر ... جدول وعلامة الربع لغرط ... المتاضلة في الاولى الثاني وتمام هذا الغرض بالقوس تمامه في الكثر

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ونعود الى بيان الظلي فنعيد مثلث ابج على ما وصفناه ونقول نسبة ظل زاوية غير القائمة مثلا آ الى ظل وترها وهو ... كنسبة جيب زاوية القائمة الى
جيب الضلع الواقع بين الزاويتين وهو ... ونخرج ... اح الى ... تمام الربع وندير ... من العظام ونخرج من مركز الكرة
وهو ... خطوط ... ونخرج عمودي ... على سطح دائرة ... الى ان يلقيا ... على ... فهما اعني ... ظلا
... ونصل ... ونخرجها الى ان يلقيا ... فيكون ... على خط مستقيم لكونهما في سطح عمودي
... المتوازيين في سطح دائرة ... ونصل ... ثم نقول ... مثلث ... الذي ... المتوازي لقاعدته على ساقيه نسبة ... ظل زاوية آ الى ...
ظل وترها كنسبة ... الى ... اعني كنسبة جيب ... الربع وهو جيب القائمة الى جيب ... وهو المطلوب وايضا بالابدال نسبة ظل زاوية آ الى جيب
القائمة كنسبة ظل ... الى جيب ... فان كان لزاوية آ او لزاوية اخرى من العظام مساويها وتر آخر من العظام قائم على احد ضلعيها كوتر ... القائم على ... كانت نسبة ظل ... الى جيب ...
كنسبة ظل ... الى جيب ... لكونهما معا كنسبة ظل زاوية آ الى جيب القائمة فاذن صورة النسبة تتناسب بها ... الاظلال ... ويتفرع على كل واحد من هذين الاصلين اعني المغني
والظلي فرعان فلنقدم لهما بما في الشكل المتقدم ولنخرج ... حتى يلتقيا على ... ونكمل دائرة ... من القطاع ونقول **اما الفرع الاول للمغني** فهو ان نسبة جيب تمام
... وتر زاوية آ الى جيب تمام ... وتر القائمة كنسبة جيب القائمة الى جيب تمام ... الضلع الثالث وذلك لان في مثلث ... زاوية ... ايضا قائمة لان ... قطب ... كنسبة جيب
الذي هو تمام ... الى جيب ... الذي هو تمام ... كنسبة جيب القائمة الى جيب ... الذي هو تمام ... اعني جيب ... الذي هو تمام ... **واما الفرع الثاني**
فهو ان نسبة جيب تمام زاوية آ الى جيب تمام ... وترها كنسبة جيب زاوية ... الى جيب القائمة وذلك لان نسبة جيب ... في مثلث ... الذي هو تمام
زاوية آ الى جيب ... الذي هو جيب القائمة كنسبة ظل ... الذي هو تمام ... الى ظل زاوية ... اعني ... الذي هو تمام ... تمام ضلع ... كنسبة جيب زاوية ... الى جيب القائمة
واما الفرع الاول للظلي فهو ان نسبة جيب تمام زاوية آ الى جيب القائمة كنسبة ظل تمام ... الى ظل تمام ... وذلك لان في مثلث ... نسبة جيب ... الذي
هو تمام زاوية آ الى جيب ... الذي هو جيب القائمة كنسبة ظل ... الذي هو تمام ... الى ظل زاوية ... اعني ... الذي هو تمام ... **واما الفرع الثالث**
فهو ان نسبة جيب تمام ... الى جيب القائمة كنسبة ظل تمام زاوية آ الى ظل زاوية ... وذلك لان في مثلث ... نسبة جيب ... تمام ... الى جيب القائمة كنسبة ظل
... الذي هو تمام زاوية آ الى ظل زاوية ... فهذا ما اردناه ولنعد الى الكتاب **في معرفة الميول الجزئية** لاجزاء منطقة البروج عن معدل النهار وهي
قسي من عظام دوائر عظيمة تمر بقطبي معدل النهار وتفرض على منطقة البروج وتسمى هذه الدائرة دائرة الميل وهي كدائرة نصف النهار لو لاوصل
مرور نصف النهار بقطبي الافق فلتكن ... دائرة مارة بالاقطاب الاربع و... نصف معدل النهار و... نصف فلك البروج و... عند الاعتدال
الربيعي و... الانقلاب الشتوي و... الانقلاب الصيفي و... قطب معدل النهار و... قطب فلك البروج ولنرسم قوس ... فتقطع ... من العظام ...
فيكون ... الميل المطلوب ... في قطاع ... نسبة جيب ... الربع الى جيب ... تمام الميل مؤلفة من نسبة جيب ... الربع الى جيب ... المطلوب
ونسبة جيب ... الى جيب ... الربع وكان من المعلوم ان ... احد ... نصف القطر واحد ... تمام الميل ...
كذلك على ان غاية الميل الاعظم عليه ... احد عشر ... ثلث وثمانين ... **... ... ...** والخامس جيب ... وهو
... **...** وهو جيب الميل والمبل
ايضا ... الثالثة عن المؤلفة ... الى نصف القطر الى ... وهو جيب الميل الى ... جيب غاية الميل الى ...
تام بالمقدار ... لما كان الاول من المقادير ... الثالثة ... كانت نسبة الثاني جيب غاية الميل الى ...
كنسبة السادس جيب ... الى الخامس جيب ... الثلث والمعنى نسبة جيب ... الى جيب ... كنسبة ... الى جيب زاوية ... وبالظلي نسبة جيب تمام زاوية ...
الى جيب ... كنسبة ظل تمام ... الى ظل تمام ... للفرع الاول ... معلوم ونسبة جيبه الى الجيب ... كنسبة ظل ... الى ظل زاوية ... ف... معلوم واعود الى الكتاب
قال ولنفرض قوس ... ستين فيكون جيبه **نا نز ما** ويكون جيب الميل **يا ح ند** والميل **ك ط** وعلى هذا المثال حسبنا لجزء جزء من الربع ووضعناه
في الجدول وهو ... ثلاثة اجزاء تمام ... الربع ومنه الجدول **... مطالع الكرة المستقيمة**

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وهي ما بين من معدل النهار بين قطعي القطاع وبين دائرة الميول المار باحد مفروضة من فلك البروج وبها لو فرضنا دائرة لا زمان التي هي منها اعني افلاك البروج على نصف النهار في جميع الآفاق ولا نوح حيث الكرة منتصبة هي احدى تلك الدوائر ولذلك عرّف بها لنحدد الشكل المتقدم لنسبة
والمطلوب منهما موقعه قوس ه ط من قوس ه ح في القطاع المذكور نسبة جيب د ب الى جيب ا مؤلفة من نسبة جيب د ح الى جيب ح ط ومن نسبة جيب ط ه
الى جيب ه ا وقوس د ب سو ح م جيبه ند نب كو ل وقوس ب ا وجيبه ما يركوس ح ح جيبه نح ك ح ل جيبه نح مه لو ل
وقوس ح ط وجيبه ما ه وه ا الربع فاذا القينا النسبة الاولى من النسبة المؤلفة بقيت النسبة الثالثة نسبة كو كه ح
الى نح مه لو ل وهي كنسبة نح ح لو مد ل جيب المطالع الى نصف القطر فاذن قوس ه ط كو ح اقول
والمعنى نسبة جيب تمام ح ط الى الجيب تمام ه ح كنسبة الجيب كله الى جيب تمام ه ط للفرع الاول واما الظل فلما مر في الباب
ولنصف ه ح سنين فنصف د ح سط كه نا جيبه نو يا ح ود ح ط وجيبه ما ه والباقي مما يلي الحادي عشر ستم جيب
ط ه الى جيب ه ا كنسبة مح ل ك ل الى نو يا ح فيكون جيب ط ه مه مد ح وقوسه نو مد ظهر ان

	ا	ط ـ	
	ب	ط ته	
	ج	ط كه	كو د
	د	ط م	
	ه	ط نج	
	و	ی نو	كط لد
	ز	ی لد	
	ح	ی مد	
	ط	ی نه	ل نو

زمان طلوع البرج الاول كو د وطلوع زمان البرج الثاني كط لد فبقي زمان طلوع البرج الثالث الى تمام الربع ل نو وهي حسبنا
يعلم البعض لبقية عشر من الارباع لا شيء فادون ذلك بسبب الفاضل بين لحدة مع وجدنا هاهنا وسائر الارباع كهذا الربع

المقالة الثانية ثلاثة عشر فصلا وخمسة وعشرون شكلا آ في جملة المسكون من الارض عندنا لما ذكرنا في المقالة الاولى حال الشكل

على الوجه المجمل واوردنا ما ينتفع به من امر الكرة المستقيمة اردنا ان نتبعها باحوال ما يلزم في الكرة المائلة وسواء تقول الارض بقسميها بدائرة معدل
النهار ودائرة من عرضها بادبعة اقسام احد الشماليين منها يحتوي على معدل المسكون عندنا تقريبا اما في العرض فلان اظلال الشمال لنصف النهار
عند استواء الليل والنهار معا في جميع المساكن الى الشمال واما في الطول فلان الكسوفات الكائنة في زمان بعينه لا ترى في الاقاليم ولا يتاخر عنه من كان
المشرق والمغرب باكثر من اثني عشر ساعة مستوية فهذا احد خواص الكرة المائلة واما الحسابات فينبغي ان نعرف مقادير عروض المساكن الواقعة تحت الدوائر
الموازية لمعدل النهار وان الشمس هل تسامت رؤوسها ام لا وكم مرة تسامتها ومقادير اظلال انصاف النهار في اوائل الفصول بها ومقادير اطول نهارها
والقصار بالقياس الى المعدل ومطالع البروج بها ومقادير الزوايا الحادثة من تقاطع ما هي اجل الدوائر العظام فان جميع ذلك مهم اوله مما نشبه اسبابا
ج في معرفة سعة المشرق من مدار النهار الاطول او الاقصر سعة مشرق كل جزء هي القوس الواقعة بين مطلعه ودائرة
معدل النهار من دائرة الافق ولنضع مثالا لدائرة المواز المار بسمت راس جزيرة دوديس التي عرضها سنه ويكون جزء النهار الاطول اربعة عشر ساعة ونصف
فلتكن ا ب ج د نصف النهار ب ه د نصف دائرة الافق وا ه ج نصف معدل النهار وذ ط قطبها الشمالي وح مطلع الانقلاب الشتوي ولنرسم على ذ ح ق
ذ ح ط من العظام والمطلوب معرفة قوس ح ه من الاول التي هي سعة مشرق الانقلاب الشتوي وظاهر ان نقطتي ح ط مدار على نصف
النهار معا وان ط ا من معدل النهار تحدد زمان نصف نهار نقطة ح وح ط تحدد زمان نصف ليلها وه ط نصف الاختلاف بين النهار
الاطول والاقصر والنهار المعدل المسمى تعديل النهار الكلي وهو ساعة وربع اعني ما هو من اثني عشر زمانا ونصف وربع هي قطاع
ه ا ب ج نسبة جيب قوس ط ا الى جيب قوس ا ه مؤلفة من نسبة جيب قوس ط ك الى جيب قوس ذ ح ومن نسبة جيب قوس ح ج الى جيب قوس ح ه اقول
وهذا الذي بعكس الكبير المذكور في القطاع والعكس ط ا التي هي تمام ه ط عامه جيبها نو مح نو وقوس ذ ح سو ح م جيبها ند نب كو ل وقوس ا ه ط د ه
ارباع فاذا القينا النسبة الاولى من النسبة المؤلفة بقيت النسبة الثالثة وجيبها سح نا نو مح وقوسه سح ح وقوس ح ه ل ح اقول والمعنى نسبة جيب
تمام ه ط المعلوم الى الجيب كله كنسبة جيب تمام ه ح المطلوب الى جيب تمام ط ح الميل كله للفرع الاول والظل نسبة جيب تمام زاوية ه تمام عرض
البلد الى الجيب كله كنسبة ظل تمام ه ح المطلوب الى ظل تمام ه ط المعلوم للفرع الاول ح في معرفة كل واحد من عرض البلد وتعديل النهار
وسعة المشرق من صاحبه وذلك ان نساوي معدل القوسين للنقط المتناظرة من فلك البروج ولكن المطلوب اولا عرض البلد ففي القطاع المذكور
في الشكل المتقدم نسبة جيب ه ط الى جيب ط ا مؤلفة من نسبة جيب ه ح الى جيب ح ب ومن نسبة جيب ذ ب الى جيب ذ ا وجيبه ه ط نط نو نا وجيب
ط ا ه ح ج قد مر ذكرها وا ذ ربع فاذا القينا النسبة الاولى من المؤلفة بقيت الثالثة نسبة له نو ل الى الجيب كله فهو جيب ذ ب عرض البلد
وقوسه لو ح ل اقول واما المعنى في مثلث ه ح ب نسبة جيب زاوية ه وهي تمام تعديل النهار الكلي الى جيب ه ح تمام سعة المشرق الكلية
كنسبة

كنسبة جيب تمام ه ح المطلوب الى جيب تمام ط ح الميل كله للفرع الاول وبالظل نسبة جيب تمام زاوية ه تمام عرض البلد الى الجيب كله كنسبة ظل
تمام ه ح المطلوب الى ظل تمام ه ط المعلوم للفرع الاول ج في معرفة كل واحد من عرض البلد وتعديل النهار وسعة المشرق
من صاحبه وذلك ان نساوي معدل القوسين للنقط المتناظرة من فلك البروج ولكن المطلوب اولا عرض البلد ففي القطاع المذكور في الشكل المتقدم
نسبة جيب ه ط الى جيب ط ا مؤلفة من نسبة جيب ه ح الى جيب ح ب ومن نسبة جيب ذ ب الى جيب ذ ا وجيب ه ط نط نو نا وجيب ط ا ه ح ج ب
قد مر ذكرها وا ذ ربع فاذا القينا النسبة الاولى من المؤلفة بقيت النسبة الثالثة له نو ل الى الجيب كله فهو جيب ذ ب عرض البلد وقوسه لو ح ل اقول
واما المعنى في مثلث ه ح ب نسبة جيب زاوية ه وهي تمام تعديل النهار الكلي الى جيب ه ح تمام سعة المشرق الكلية كنسبة الجيب الاعظم الى جيب ح د
ح د معلوم وهو تمام الميل كله واستخرج تمام الجيب تمام ه ح الى الجيب تمام سعة المشرق الكلية كنسبة جيب تمام ذ ب المطلوب الى الجيب كله للفرع الاول
ذ ب معلوم وبالظل نسبة ظل زاوية د وهو تمام تعديل النهار الى ظل ه ح تمام سعة المشرق كنسبة الجيب الاعظم الى جيب ذ ب لكن المطلوب تعديل النهار
الكلي فنعمل نسبة جيب د ب الى جيب ب ا مؤلفة من نسبة جيب د ح الى جيب ح ط ومن نسبة جيب ط ه الى جيب ه ا وجيب د ب له نو ل وجيب ب ا
وجيب د ح وجيب ح ط مر ذكرهما وه ا ربع فاذا القينا النسبة الاولى من المؤلفة بقيت النسبة الثالثة له له مد الى مح لو ح فجيب ه ط
ح له ح وقوسه نط نو نا

اقول والمعنى في مثلث ه ط ح نسبة الجيب كله الى جيب د او تمام عرض البلد كنسبة جيب ه ح سعة المشرق الى جيب ح ط الميل كله فح ط معلوم
ونسبة تمامه الى الجيب الاعظم كنسبة جيب تمام ه ح الى جيب تمام ه ط المطلوب للفرع الاول ه ط معلوم وبالظل نسبة جيب تمام زاوية ه تمام عرض
البلد الى الجيب كله كنسبة ظل تمام ه ح سعة المشرق الى ظل تمام ه ط للفرع الاول ه ط معلوم لكن المطلوب سعة المشرق فنعمل نسبة جيب د ا الى جيب ا ب مؤلفة من
جيب د ب الى جيب ط ح ومن نسبة جيب ح ه الى جيب ه ا اقول والمعنى في مثلث ح د ه ط نسبة جيب ب ح الى جيب د ب كنسبة جيب ح ه الى جيب ط ه ب ا فظاهر
نسبة جيب ح ط الى جيب ح ط كنسبة ط ح الى ط ه ج ه معلوم فاذا كان طرفا ان نقطة ح ان كانت على الانقلاب الشتوي وسائر نقط فلك البروج كان
تعديل نهارها وسعة مشرقها معلومين مثلها المعلوم على ما مر وعرض البلد يلزم على ذلك ان يكون سعة مشارق النقط المتساوية الابعاد من نقطة الاعتدال
واحد على دائرة الافق مساوية في المقدار والجهة اعني الشمال او الجنوب وكذلك تعديلات نهارها فان اسامها والميل لها كل لنقطتين واظلال يكون سعة مشارق
النقط المتساوية الابعاد من نقطة اعتدال واحد مساوية في المقدار دون الجهة وكذلك تعديلات نهارها ايضا فيكون ان على الساعات تكون تساوي
الايام والليالي الصاعد الساعات نهار احدهما الليل الاخر وللتعديل كسائر ذلك الشكل المتقدم ونعمل نقطة تقاطع لنقطة ح اعني مساوية المدار
في الجهة الاخرى ونرسم من مدارها الموازين لمعدل النهار قوسي ح ل م ك على المتبادلة ونعين بها متساويتان ونرسم على نقطة
القطب الشمالي وعلى نقطة ك من العظام قوس ح ك س ل ط تساوي ح س ل ط تساوي شبيهتها اعني ل ح ح د وس ح حيلي
ه س ح ه ط ح ه س مساويا له ط وهما تعديلا نهار نقطتي ح ح وكس ح ط الدائرتان متساويتان ومتساويان وكذلك ذاوية
المتقابلتان ودوايسا ط العاطفتان فقاعدتا ه ح ه ح الصاوية متساويتان ه ح ح ه متساويتان او لكن امان الكتاب فلان مادكره ما باوس ه كون ه
واما هنا فلان نسبة جيب ه ح الى جيب ح س كنسبة جيب ه ح الى جيب ح ط المساوي لك س بحكم المعنى وكل قدرين يكون نسبتهما الى النسبة واحد فهما
متساويان فاذن حاصله ه ح بينهما مساويان د في معرفة المساكن التي تسامتها الشمس مرة او مرتين والى لا تسامتها كل مسكن ذاعرضه مثل
الميل كله فالشمس لا تسامت رؤوس اهاله اصلا والذي يساوي عرضه الميل فهي تسامتها في السنة مرة فقط عند الانقلاب الصيفي والذي يقع عرضه فهي تسامتها
مرتين عندما يوافقان مطلوبين يساوي عرضه ميلهما ه في معرفة نسب المقاييس الى الاظلال الانصاف نهار الاستوائين والانقلابين من الميل الكلي وعرض البلد
اقول الظل المستعمل هنا هو الظل الثاني من الظلين المذكورين في المقالة الاولى والفرق بينهما ان المقياس لا يكون موازيا لسطح الافق ومقياس
الاول عمود عليه فلنكن ا ب ج د على مركز ه دائرة نصف النهار وا ه ح قطرها الواصل الى سمت الراس وا ه ح قطرها الموجه عمودا على سطح دائرة نصف النهار
على احد موازيا للفصل المشترك بين سطحي نصف النهار والافق والاحلال للارض عند كرة السماء التي تلقى بين مركزه وبين راس المقياس فوق
ملفوض المقياس ه وخط د الخط الذي يقع عليه اطراف الاظلال في انصاف النهار ولكن الشعاع الاستوائي ه ح
والصيفي ح ه ك والشتوي له د فيكون ح ك الظل الصيفي وح د الاستوائي وح د الشتوي فلان ح ه عمود [illegible]



مثلهما تمام عرض موضع فانها لا يعتبان السمت لان اعظم الدوائر الابدية الظهور يمر بطرفيهما والتي يكون طلوعها مارا بمنتصفهما

والاظلال دائرة افق... وكذلك الملازم من النهار لاطول في قطريتها الحسين...

في مطالع الكرة المائلة وهي اضعاف ما مر ذكره من اسود المعلمة الكل

ونسبتها ... [illegible]

[illegible]

ذكل واحد ... يكون ... لوح ناقص في كل واحد من مثلثات

[illegible]

في ذكر خواص الدوائر المتوازية

[illegible]

سو	به	سهد	[illegible]	[illegible]	[illegible]
سط	لب	سهد	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مح ك	مه	بلد اسهد	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مح ك	س	اوبعه اسهد	[illegible]	[illegible]	[illegible]
فد	عه	خمسه اسهد	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ص	ص	سته اسهد	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

في الحساب التي تعلم بعلم المطالع

ولا يحتاج فيها الى [illegible] منها معرفة مقدار النهار او الليل اذا كان موضع الشمس وعرض البلد معلومين بان ينقص مطالع البروج من مطالع نظيرها في ذلك البلد للنهار وبالعكس لليل ونقسم الباقي على خمسة عشر فيخرج الساعات المستوية او على اثني عشر فيخرج اجزاء ساعة [illegible] ويعد سدس الفاضل بين مطالعها في الكرة المنتصبة وفي ذلك البلد على خمسة عشر ان كانت الشمس في نصف الشمالي او ينقصه منها ان كانت في الجنوبي [illegible] الساعات الزمانية الى المستوية [illegible] في اجزائها ونقسم الحاصل على خمسة عشر وبالعكس [illegible] ونقسمها على اجزاء الزمانية [illegible] معرفة الطالع من الساعات الماضية من النهار او الليل [illegible] في اجزائها والمستوية في خمسة عشر ونزيد المبلغ على مطالع [illegible] ذلك البلد بالنهار وعلى مطالع نظيرها بالليل ونأخذ بما [illegible] الحاصل من درج البروج في مطالع ذلك البلد ومنها معرفة العاشر [illegible] الساعات الماضية من نصف النهار الماضي [illegible] ونزيد المبلغ على مطالع [illegible] الكرة المنتصبة [illegible] درج البروج في مطالع الكرة المنتصبة وان اردنا [illegible] مطالع البلد [illegible] مطالع العاشر في المنتصبة [illegible] الربع [illegible] الاماكن التي يكون تحت احدى دوائر انصاف النهار [illegible]

في معرفة دائرة البروج ودائرة نصف النهار

[illegible]

ح

اما [illegible] المنتصبة [illegible] معدل النهار [illegible] الفصل المشترك [illegible] اعني مطالع تلك النقطة [illegible] نصف النهار [illegible] معدل النهار [illegible] النقطة [illegible] مطالع النقطة المفروضة [illegible] معدل النهار للنقطة [illegible] النهار الكلي [illegible] المفروضة [illegible] الربع معلومة [illegible] نصف النهار [illegible] الربع [illegible] الى جيب [illegible] جيب معدل النهار [illegible] الى جيب معدل النهار الكلي في كل موضع [illegible] جيب معدل النهار الكلي لاي موضع كان [illegible] جيب معدل النهار [illegible] لذلك الموضع [illegible] بطلميوس [illegible] جيب تعديل النهار الكلي [illegible] تعديل النهار [illegible] مطالع [illegible] في الكرة المنتصبة [illegible] مطالع [illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

الحمل	الثور	الجوزاء	السرطان	الاسد	السنبلة	الميزان	العقرب	القوس	الجدي	الدلو	الحوت
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

... [illegible] وذلك لان ... [illegible] متساويان ... [illegible]

... [illegible] نصف النهار ... [illegible]

... [illegible]

في الزوايا الحادثة من تقاطع دوائر البروج والافق

... [illegible]

وسط الاقليم الاول · وسط الاقليم الثاني · وسط الاقليم الثالث · وسط الاقليم الرابع

لجزيرة مادري ساعاتها	وعرضها	لجزائر سهوسي ساعاتها	وعرضها	لاسكندرية ساعاتها	وعرضها	لجزائر رودس ساعاتها	وعرضها
السرطان	الجدي	السرطان	الجدي	السرطان	الجدي	السرطان	الجدي
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الاسد	الدلو	الاسد	الدلو	الاسد	الدلو	الاسد	الدلو
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
السنبلة	الحوت	السنبلة	الحوت	السنبلة	الحوت	السنبلة	الحوت
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الميزان	الحمل	الميزان	الحمل	الميزان	الحمل	الميزان	الحمل
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
العقرب	الثور	العقرب	الثور	العقرب	الثور	العقرب	الثور
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
القوس	الجوزاء	القوس	الجوزاء	القوس	الجوزاء	القوس	الجوزاء
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وسط الاقليم الخامس · وسط الاقليم السادس · وسط الاقليم السابع

للاد السطس ساعاتها	وعرضها	لوسط بحر نطس ساعاتها	وعرضها	للطالف بين بورسباس ساعاتها	وعرضها
السرطان	الجدي	السرطان	الجدي	السرطان	الجدي
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الاسد	الدلو	الاسد	الدلو	الاسد	الدلو
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
السنبلة	الحوت	السنبلة	الحوت	السنبلة	الحوت
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الميزان	الحمل	الميزان	الحمل	الميزان	الحمل
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
العقرب	الثور	العقرب	الثور	العقرب	الثور
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
القوس	الجوزاء	القوس	الجوزاء	القوس	الجوزاء
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ودربقي علينا ذكر اطوال المدن وعروضها ونسعى ان نعدل ذلك من هذا العلم لدخوله في علم المعرفة ومن يعوده في كتاب ويذكر الاطوال بالقياس الى نصف نهار
الاسكندرية كان اوعزنا لنعرف كيف تكون الساعات المعلومة بمدينة الى اخرى اول قبل وكان الكتاب الموعود موجودا بها ثم المقالة الثانية

المقالة الثالثة عشرة فصول وعشرون شكلا

يريد ان يبين فيها احوال الشمس في نفسها لتقدمه على معرفة احوال القمر والكواكب لتعلقها بحركات
الشمس ومواضعها على ما ياتي من بعد واول مباحث الشمس البحث عن مقدار حركتها الوسطى ليحصل بذلك واقول قبل الخوض فيه ان الزمان يقع انه مقدار
الحركات ... فانه يتقدر ظاهرا بعودات العلويات الى مواضعها او اوضاعها واجزاؤه التي تتقدر بها اما بسبب الحركة الاولى وكالايام بلياليها والثاني واما بسبب الحركة
الثانية فاظهرها ما تفعله عودات النيرين اما القمر فبما نظهر حسا باختلاف تشكلاته الهلالية البدرية وغيرها الى ان يعود الى شكل مفروض مثلا وهذا الزمان يسمى شهرا
واما الشمس فباختلاف اوضاعها بالقياس الى سمت رؤوس سكان الارض فرنا وبعدا التي تختلف طبائع الفصول وما يتعلق بها به وهذا الزمان يسمى سنة اذ اقتصد عدد
الشهور السنة بالايام بلياليها لم يتقدر بها صحاحا بل وقع في الشهر بعد تسع وعشرين كسر اكثر من نصف يوم بما لا موقف عليه في بادي النظر وفي السنة بعد ثلثمائة وخمسة وستين كسر
اقل من ربع يوم غير ذلك فاصطلح الناس على مقادير سهلة لانضباط قريبة من الحقيقة تعدونها لامرمنه اصطلاحات شتى فمنهم من راعى ان يكون الشهر قمريا والسنة
شمسية كاليهود ومنهم من راعى ذلك في السنة وحدها وجعل للشهر عددا وحولا ثلثين كالنصارى ومنهم من راعى ذلك في الشهر وحده وجعل السنة اثني عشر شهرا
فقط كالمسلمين ومن راعى الشهور من قصد الحقيقة جعل المبدأ اما طبيعيا كرؤية الهلال او الاجتماع ومن اقتصر على التقريب جعل بعض الشهور ثلثين وبعضها تسعة وعشرين
واصطلح على زمان ايام يسمى كبايس للكسر الزائد على النصف ومن راعى السنين من قصد الحقيقة جعل الشمس في نقطة من الفلك على التحقيق كبطلميوس وابرخس ... والملك
ومن اقتصر على التقريب جعل السنة ثلثمائة وخمسة وستين واصطلح على زيادة يوم في كل اربع سنين للارباع ولم يلتفت الى الكسر الناقص منه ومنهم من لم يلتفت الى الربع ايضا حتى ادا
من وقوع الكسر في العدد ولما كان ... في ضبط الحركات مثل ... بمقادير السنين والشهور الحقيقية ماسة الى حساب الازمنة وعدها احتاج كل طائفة
من الحساب واحدا من هذه الاصطلاحات فاستعمل بطلميوس تاريخ المصريين المنسوب الى بختنصر المصطلح سنوه على ثلثمائة وخمسة وستين سواء وشهوره على ثلثين سواء
لحلو من الكسر اسماء الشهور وشهورها اثنا عشر هي التي تسمى توت، بابه، هتور، كيهك، طوبه، امشير، برمهات، برموده، بشنس، بؤنه، ابيب،
مسرى، ويلحقها بعدها خمسة ايام تسمى لواحق وقد وافق هذا التاريخ تاريخ الفرس المستعمل عندنا في عدد الشهور والايام التي اسماء شهوره
فروردين، ارديبهشت، خرداد، تير، مرداد، شهريور، مهر، ابان، اذر، دي، بهمن، اسفندارمذ، خصوصا اذا جعل الخمسة المسترقة في اخر اسفندارمذ
وكان من عادة القدماء ... الى التي جلست ملوكهم فيها وما سندها بطلميوس الى جلوس ... جمع الارصاد التي استعملها
في كتابه وهو بختنصر الاول ليطرد اسناد الحركات الى مبدا واحد ووضع اصول الاوساط عليه وقد اسند البعض الى سنة وفاة الاسكندر على ما
استعمله بعض اهل زماننا وهي بعد مضي اربعمائة واربع وعشرين سنة مصرية من تاريخ بختنصر والمحدثون يسندون تاريخ الفرس الى جلوس يزدجرد بن شهريار
اخر ملوك العجم على ما هو المشهور فهذا تاريخ الفرس كان بعد مضي الف وثلثمائة وسبع وسبعين سنة وتلك اشهر من هذا تاريخ بختنصر واول فروردين طابق اول
توت واول توت طابق سادس دي ماه ونقل الخلل واحد الى التاريخ الاخير ... هذا المبلغ او نقصانه منه فهذا ما اردت تقديمه والعود الى

في مقدار زمان السنة وقد يمكن لنا ان نعلم ما نشكك فيه الاوائل من هذا البحث فانهم دونوا في كتبهم ما سنح لهم فيه وخاصة ابرخس الجامع الى
الصناعة والاجتهاد اثار الصدق فان اكثر ما نحسب تجربته انه وجد زمان سنة الشمس بقياس عوداتها الى احدى نقط الفصول الاربعة اقل منه بقياس
عوداتها الى الثوابت ومن ذلك توهم ايضا ان لكرة الثوابت حركة بطيئة الى خلاف الجهة اليومية كما لا كرة المتحيرة وسياتي ان الوقوف على ذلك انما
هو مبني على العلم بحركات النيرين ونحن نرى ان لا نقايس الشمس في طلب زمان سنتها الى غيرها مما يحتمل ان يتحرك بل يعتبر عوداتها الى نقط لا تزول فان
اخذ العودات بالاعتبار اما من جهة التعاليم فعودات الى تشكلات واحدة بعينها اما في المكان كسمت ما او غاية ارتفاع ما بعينها
بالقياس الى افق او نصف نهار بعينه واما في الزمان كمقدار ما يعينه للنهار او لليل في موضع من الارض بعينه وليس في جميع الادوار للمبدا احد
معين الا النقط الاربع التي هي المبادي الاولى لانقسام دائرة البروج واما من جهة الطبيعة فعودات الى احوال متشابهة للهوا متعلقة بالشمس
وادق الحدود لذلك نقط الفصول الاربعة الى تشابه الفصول ايضا والعود الى الثوابت لا يصلح لذلك لانا نجدها متحركة والعود اليها
يكون عودا الى الحركتين لا الى حركة الشمس وحدها وايضا فلا يكون ذلك باولى من العود الى المتحيرة وحينئذ تكون للسنة ازمان مختلفة باختلاف
حركاتها فاذن زمان سنة الشمس انما يتحقق باعتبار عودات لها الى احدى النقط الاربع موصودة بالحقيقة يعللها اكثر ما تقدر عليه من العلم

وقد شكك ابرخس في تساوي ازمنة السنين الصادقة بعد ما قرر الاختلاف ووجد في ارصاده مواليد لذلك كما نسخ حكاية وهي فقد والبتاني ارصادا
كثيرة مستقصاة وتم بحد الكسر الزائد على الربع اصلا العلماء في بحث ... وانه لم يقع لنا الشك فيما وقع له ولا في ان
بعض الاختلاف في مقادير الازمنة ... في ارصاد الاعتدالين فانه قال اني لا ادفع ان يكون قد ذهب علينا وعلى ارشميدس في الرصد
والقياس للحصول الى مقدار ربع يوم واما انا فاستوابق ... الارصاد المستقصاة التي رصدها بحلقة النحاس المنصوبة بالاسكندرية فحجة
الرواق المعروف بالمربع التي تبين عن يوم الاستواء بابتداء اضاءة سطحها المقعر بالشمس من احد الجانبين وقت ... اما الحد نفسه فقد ذكر انه وجد
الاستواء الخريفي في السنة السابعة عشر من الدور الثالث من ادوار قاليبس عند المغيب في اليوم الثلثين من شهر ماسوري وبعد ثلث سنين في غداة اول
يوم من اللواحق وكان يجب ان يكون وسط النهار وبعد سنة اخرى في وسط نهاره وبعد احدى عشرة سنة اعني في الحادي والثلثين من الدور في
ليلة تتلوها ثالث اللواحق وكان يجب ان يكون في غداته وبعد سنة اخرى في غداته وبعد ثلث سنين وهو في السادس والثلثين في عشية ليلة يتلوها خامس
اللواحق وكان يجب ان يكون في نصفها موقع الاختلاف في ثلث مواضع عشر كما وقع للربع في كل واحد منها واقتضى ذلك تقدم العود على ما يوجبه الارباع
بثلثي ارباع يوم في هذه المدة واما الربيعات فذكر انه كان الاستواء في سنة اثنين وثلثين من الدور المذكور في غداة السابع والعشرين من شهر امحير
واضاءت حلقة الاسكندرية ... بالشمس من الجانبين معا بالسواء في الساعة الخامسة فصاد الاختلاف بينهما اذا قيس الى رصد زمان اقل من خمس ساعات
تقريبا ... وكانت الارصاد بعد ذلك الى سنة سبع وثلثين من رابعة الحصص الارباع وفي سنة ثلث واربعين كان بعد نصف ليلة تتلوها الثلثون من
اخر وفي سنة خمسين عند المغيب من اول شهر مانوث ... في هذه الارصاد كما اختلاف على ان الخلل لا يختص بالاعتدالين بل في الاستواءات
الصادقة الات بعينها او حجة نصبها قد يمكن ان يقع ربع يوم وذلك اذا اداره ... ٣٥٥ من الدور فان الشمس اذا قطعت
حينئذ ربع جزء من دائرة البروج فقد قطعت جزءا من الميل على ما حرره ... على طول الزمان وعدم تقييد الصحة عند الارصاد
كما عرض لحلق النحاس المنصوبة عند ... التي يظن انها في سطح معدل النهار فانا وجدناها حصوصا اعظمها واقدمها قد تكون
اضاءة بسطوح مقعراتها في استواء ... مرتين وليس بقول ابرخس ولا غيره ان اشار الى ذكر ... ظلما باختلاف ازمان السنين لكنه ذكر ايضا ... وحل
الاختلاف بين المنصوب بالقياس لخسوفات القمر وبين المتوسط بما لا يجاوز قدر نصف وربع يوم ... ذكره وذلك انه قاس
خسوفات وقعت بقرب السماك الاعزل فوجد بعد السماك على النقطة الربيعية في اوائل منها في سنة اثنين وثلثين من الدور الثالث المذكور بستة
اجزاء ونصف وفي الواقع في سنة ثلث واربعين ... اجزاء وربع ولم يمكن ان يحرك السماك في ... جزءا وربع جزء منها الى الشمس ... ان لها اختلافا
بعض اختلاف ازمنة ... وقد ذهب عليه ان ... الثوابت لما ... بالشمس فان ... السماك غير الاعتدال الا ... بعد القمر عنه ...
الخسوف وذلك لا يمكن الا ... بعد ... بالشمس عنه ... الشمس عنه ... قياسا للاستواءين في هاتين السنتين بعينهما
كما يمكنها ... الاولين في نصف وربع يوم ... الارباع لاحدى عشرة سنة مصرية الواقعة بينهما ... الطريق المقادير المقصودة فقياس الشمس
الى النقط بالمقادير الموجودة فقياسها الى الثوابت ... الى ... وههنا اسباب ... تقتضي الاختلاف ... يتعلق بالالات والرصد
لعدم تحقق ... تصحيح القمر ... والكواكب في الكسوف ... اختلاف ... وكعدم التحقيق في مقادير حركة الشمس من ... الاستواء
الى ... الكسوف فالاولى ان ... الاختلاف الموجود اليها وانا اظن ان ابرخس علم ان ... لا يوجب اثبات اختلاف ... للشمس
وانه لا ... ان ... ان يترك شيئا يمكن ... يوجه ما في هذا الباب والدليل عليه ذكر انه لم يستعمل للشمس الا الاختلاف المتمثل عليه وتحقق
لما وضعنا ان سنة الشمس ... لم تجد ... الكسوفات المرصودة والمحسوبة ... يعتقد به على ان التفاوت ... بعض التفاوت ... ساعتين تقريبا فقد بان
ان زمان الشمس ... النقط دائرة البروج **سنة** ... لكن الوقوف الحقيقي على ذلك المقدار ليس يمكن بان ... الحاسي ليس
يحصل بما ... في سنين كثيرة لقلته ... واما ادراكه بالتقريب ممكن وذلك ... بطول الزمان ... التفاوت
على ذلك الزمان وكلما كان الزمان اطول كان الى الحقيقة اقرب لان التفاوت بين المحسوس والحقيقي ... اذا قسم
... السنة ... على سنين ... وليس ... العودات ... والطريق لتصحيح
اشار الى ... او لا ... الارصاد ... وما ... كان الواجب ... الارصاد

ح في الاصول التي توضع للحركة المستديرة المستوية ينبغي ان نعلم بالجملة ان حركات السيارات الى المشرق

والى المغرب كلها مستديرة مستوية في انفسها اذ تفعل الخطوط المتوهمة الخارجة من مراكز افلاكها الحاملة لها في الازمان المتساوية

زوايا متساوية عند المراكز وان الاختلاف الظاهر فيها انما يكون من اوضاع افلاكها التي تتحرك عليها ولا يحدث لذلك فيها

اختلاف بنظام

[illegible]

الصفة التي كانت في عهد ناطن واوقطيمن ولا سيما في عهد ابرخس ومن ارصاده التقادم عهودها لكن لما كانت الاقلاما عن [illegible]

المنقولة عن بعض [illegible] الى [illegible] ارصاد ابرخس الواقعة في سنة اثنين وثلثين من الدور المذكور التي هي سنة

١٧٨ من ملك الاسكندر [illegible] سنة في السنة [illegible] ٢٨٥ [illegible] ٤٦٣

[illegible]

في وضع جداول لحركة الشمس الوسطى

[illegible]

ما داوية آح وبين داوية ما بين المساوين للاوسط ولما كثر ...

داوية آح اعظم من آط العائمة ...

من الاصلين في زاوية عند ...

ط ... النقط المشتركة ...

وتعول الكوكب ...

الكمال الثلث متشابه ...

المعاملة ويكون كل واحدة من زاويتي ه ط ...

ط د ... المتساويين وكذلك ...

اذا انتحدو الشستين متساويه وكذلك اذا ...

المار بالبعدين الابعد والاقرب ...

الشمسية بقوس اب وتصل ...

على خط ... ثم ليكن ...

ولنفصل خط ... ولتصح ان ...





... اصغر من قوائم فالمثلثات الثلثه متشابهه ...

... ويكون الكوكب في ...

... وكذلك ... مساويه الابعاد ...

والابعد فان اختلافه في موضعه متساويان ...

كيف اتفق ووصلنا ...

متساويان واختلافاهما ...

المستويه اعني ... اعظم ...

اعظم ... اعني ... اعظم ...



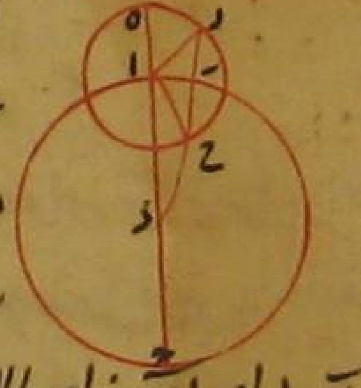
التدوير على ... كيف اتفق ...

عن البعدين الابعد والاقرب ... لان زاوية ...

زاوية ... هي التي يراها الكوكب على نقطة ... وكذلك زاوية آح وهي ...

ساقي اد آح واختلافهما واحد وبحسب ذلك ان يكون قوس البعد الابعد المستويه ...

ه آن ... زاوية ... الاختلاف وقوس البعد الاقرب المستويه اعني زاوية ح آى اصغر المقومه اعني آح ... الاختلاف وذكر ما اردناه



ك في الاختلاف المادي للشمس وهي المسمى تعديل الشمس عند ... لما كان اختلاف الشمس نوعا واحدا ...

والاوسط الكوكب ... امكن ان ... الى ... الاصلين ... يكون في الاصل ...

الى ... الاصل الاول ... ودعد ذلك ... مطلعه ... ما بين مركزي البروج والخارج

المركز الى ... قطر الخارج ... موضع البعد الابعد ... البروج ... في زمان الربيع **صدك** وزمان الصيف **صه** ...

ما بين المركزين ... نصف قطر الخارج بالتقريب وان البعد الابعد ... النقطة الصيفية ...

بالتقريب ... سنة **٤٦٣** للهجرة ...

بعد انتصاف النهار ومبدأ الصيف في ليلة ... بعد انتصاف الليل ... كما وجدنا ...

... ذلك ان الخارج مركز الشمس حافظ لوضعه ... فلك البروج وانما ... ذلك ان ... في فلك البروج على

مركز ه و آ ب ح د ... النقط ... على ان الربيعية ... الصيفية ... واخرج ... قطرا ...



المركز ... يكون ... فخرج ... الخارج ... يكون البعد الابعد ... المركز ... فيما بين خطي آه ...

... مركز الخارج ... القطر المار بالمركزين ... على آ ... بعد ... للخارج

المركز ... موازيا ... موازيا ... عمودا ...

فقطع ... الشمس في البروج ... الاوسط وهي **صح** ... وقطعه ... في الصيفية وهي **صا** ... **قفد**

... اعني زيادة ... على نصف الدور ... وقوس ... **لو** ...

... فقطع ... قوس ... القوى على خطي ... **كطل**

... ان ... اربعة وعشرين ... بالتقريب ... بالمقدار المذكور ... زاوية ...

الى نصف القطر ... زاوية ... **كدح** ... **كدل** وهو مقدار بعد ... عن النقطة الصيفية ... من البروج ...

... ان يكون قوس ... **فونا** ... اعني ... **نح** ... وقوس ... **مط** وزمان

... **صه** ... فهذه طريقة المتقدمين واما المتأخرون ... في تحصيل اوقات الاعتدال

... لعلة تفاضل الميل هناك ... النقط الفصول الى نقط غيرها مما يكثر تفاضل الميل عندها واشترط بعضهم لسهولة العمل

ان يكون ... النقط متقابلة ... فاذا حصلوا اوقات حلول الشمس فيها ... على ... النهار ومعرفة

الميول وعروض البلاد ان ... فيها هذين المطلوبين ... متقابلتين فهكذا



... الخارج المركز على ... مركز البروج ... النقط الثلث على ان آ ... متقابلان

ونصل آح ... ولنصل ... عمودا على آح ... ونقول في مثلث ...

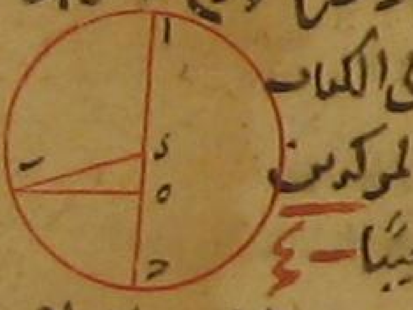
زاوية ... اعني نصف ... الشمس الاوسط فيما بين

نقطتي آت ... معلومتان ... الى نصف الدور معلومه ... الى ...

... القوس التي هي سير الشمس الاوسط بين نقطتي ... معلوم ... اعني نصف ... بعد قوس

... معلوم ... معلوم ... نصف قوس ... معلوم ... المطلوب معلوم ... معلوم ...

واما اذا لم تعتبر المقابلة في النقط فعلى ما يجيء بيانه ... اوساط القمر والكواكب ان شاء الله ...



ولنبين لمعرفة ... الاختلاف ... الخارج المركز ... مركز البروج ... القطر المار بالمركزين

... عمودا على آح ويصل ... فلان ... يكون ... **كح**

... الاختلاف كله ... زاوية ... **صح** وهو ... الاوسط المستوى واما ... بعد ...

... على قياسه وهكذا في اصل التدوير ... نصف قطر ... ما بين

المركزين ... نصف قطر الحامل ... مركز الحامل مماسا للتدوير ... عمودا على ... مقادير



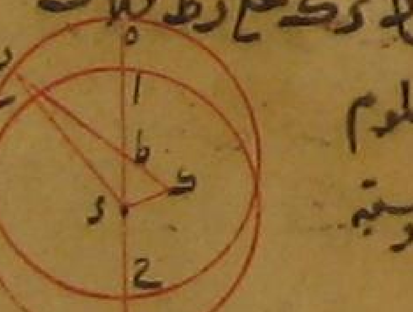
... الاختلاف ... الاوسط ... المستوى ... الاوسط ... ما ذكرناه ... وذلك ما اردناه

ه في الاختلاف ... لكن ... الموازي ... للبروج ... الخارج المركز ...

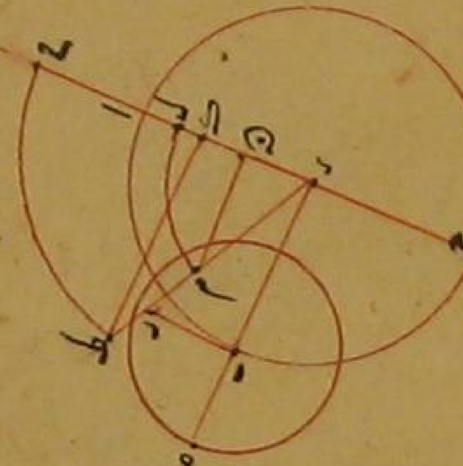
النقط ... بالمركزين ... ولكن ... ويخرج ... عمود ... على ...

في مثلث ... زاوية ... وهي ... وزاوية ... الى ... معلومات ... معلوم

وهو **آله** وضلع ... ايضا معلوم وهو ... ويكون جميع ... العوى عليها ... **سه تا** ...



١٥



١٦

مر باوه واح وهي زاوية ما بين المسيرين الاوسط والمركز نصف زاوية ا و ح لان اذا اخرجنا عمود ط ا على ه ب من ا واخرجنا ه ح حتى يلقاه على ط كان ب

زاوية ه ا ح اعظم من ا ط القاعدة من زاوية ط ا ح المساوية لزاوية ا و ح وزاوية ا ح اصغر من ا ط القاعدة ايضا بها وذلك ما اردنا تقديمه ولكن لنسلم ان الرق ه

بين الاصلين من زاوية عند الحركات الجزئية بان نسلم ان ا ط المذكور اسم ح المتوافق المركز حول ح ووه ح الخارج المركز المساوي لمحول

ط وح ح النقطة المشترك الماير بالمركزين وات من الموافق المركز قوسا ما وترسم على ه كوت وسعد ط ه ره ويرك د ولنصل ح ه ك

ونقول الكوكب يحل واحد من المحركين ويصل الى نقطة تقاطع الخارج المركز والمدير حتى يكون قسي ات ه د ك د الى

الحركات الثلث متشابهة ولنصل ط د ح ك فيكون دوار بع اضلاع د ب ط سوا ان الاضلاع لتساوي الاضلاع

المتقابلة ويكون كل واحدة من زاويتي ه ط د ب متساوية لزاوية ا ب فالقسي الثلث متشابهة ويرى الكوكب على التقديرين واحد لان زاويتي

ط د ك وا ح ا ه ك المتساويتين وكذلك في سائر الابعاد وظاهر ان الكوكب على التقدير الثاني يفعل حركة الخارج المركز بعينه ولا ينعكس هذا

اذ لا يتحدد الشمسين متساويه وكذلك اذا كانت غير متساوية بل كانت متشابهة فقط ولنسلم ان اسم ح الموافق المركز حول ح وا ح القطر

المار بالبعدين الابعد والاقرب وه ك المدير حول ب واب بعد مركزه على البعد الابعد وليتحرك الكوكب قوس ه ك ز

الشمس قوس اب ونصل ه ب ك د فيكون زاوية ه ب ك مساويتين فا ه د ب متوازيان والكوكب برى ك

على خط ك د ثم لنكن ح ط على مركز خارج مركز البروج اسم ح ولنجعل مركز د مراد اصغر منه ولنخرج ك د ك د الى البهما

ولنفصل خط ط ك م ح د ولنضع ان نسبة ك ب الى ه د كنسبة ط ك الى ح ك ا وم د الى د ك فيكون مثلثات ب د ك

د ك م ح ط الثلاثة ذوات ه ك م ك د ه ك متساوية لان المتبادلين متساويان والاضلاع المحيطة بزواياها غير متناسبات والزوايا الباقية

اصغر من قوائم فالمثلثات الثلاث متشابهة وزوايا ك د ك م د ك ط متساوية ومخطوط ك ه د م ط متوازية فزوايا ا ب ادم ح ك ط متساوية

فقسي اب ح ط لم متشابهة ويكون الكوكب في الخارج المركز على نقطة ط م وخط ك د ايضا وبدلتين مع ذلك يساوي الاختلافات الثلثة وهي زوايا

ه د ك م د ك ط وكذلك في سائر الابعاد وذلك ما اردناه ونقول بعد ذلك اذا كان الكوكب على قوسين متساويتين في الدوام من بعد الاقرب

والابعد فان اختلافه في موضعه متساويان وليسكن على الاصل الاول اسم ح خارج المركز على مركز ه وقطر اح ود مركز العالم وقدر مع خط ب د ك

كيف اتفق ووصلنا ه ب ه ك فزاويتا ا ب ح د ك المتقابلتان اللتان يرى الكوكب باحديهما على نقطة ب وبالاخرى على نقطة ك

متساويتان واختلافاهما متساويان لان مثلثي ه ب ه ك المتساوي الساقين متساويان ويجب من ذلك ان يكون قوس البعد الابعد

المستوية اعني اب اعظم من المرئية بقدر الاختلاف وقوس البعد الاقرب المستوية اعني ك ح اصغر من المرئية ايضا بالاختلاف لان ا ه ب

اعظم من ا د ب بزاوية ب وا د ب اعني ح د ك اعظم من ه ح بزاوية ك وليسكن على الاصل الثاني اسم ح الموافق المركز على د وقطر ا د ح وه د ح

المدير على ا ده ح ك كيف اتفق ونصل ا د ح نقوس ا د الاختلاف ونقطتا د ح على البعدين متساويتين في الدوام

عن البعدين الابعد والاقرب وذلك لان زاوية ا د ك التي هي فضل الحركة المستوية اعني زاوية ا د ه على الاختلاف اعني

زاوية ه د ك هي التي بها يرى الكوكب على نقطة ك وكذلك زاوية اح وهي التي بها يرى على نقطة ح وهما متساويتان لتساوي

ساقي ا د اح واختلافهما واحد ويجب من ذلك ان يكون قوس البعد الابعد المستوية وهي ه د اعظم من المرئية اعني زاوية

ه ا د من زاوية ا د ك بزاوية الاختلاف وقوس البعد الاقرب المستوية اعني زاوية ح اي اصغر من المرئية اعني ا ح د ايضا بزاوية الاختلاف وذلك ما اردناه

ك في الاختلاف الكلي للشمس وهي المسمى تعديل الشمس عند القدماء لما كان اختلاف الشمس نوعا واحدا وكان اعظم ما بين نيرها الابطأ

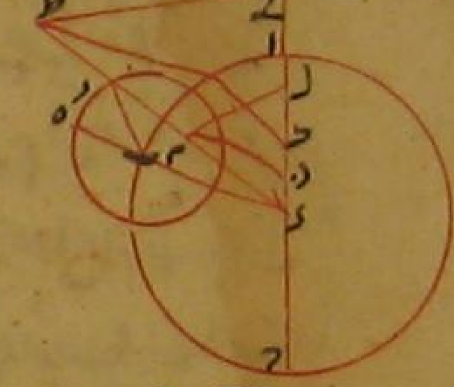
والاوسط الى ما بين الاوسط والاسرع امكن ان يسند ذلك الى احد الاصلين ويكون في الاصل الثاني حركة التدوير

الى الموافق لكن الاولى اسناده الى الاصل الاول لانه ابسط ادتهم بحركة واحدة وبعد ذلك ما تقدم فنطلب موضع نسبة ما بين مركزي البروج والخارج

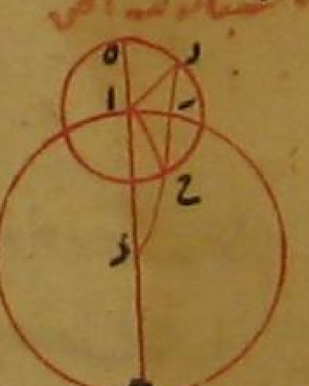
المركز الى نصف قطر الخارج وموضع موضع البعد الابعد من دائرة البروج ولما وجد ابرخس زمان الربيع صه ك وزمان الصيف صب لنسبة ما ان

ما بين المركزين جزء واحد وعشرين جزءا لنصف قطر الخارج بالتقريب وان البعد الابعد يتقدم النقطة الصيفية بادجه وعشرين جزءا ونصف

بالتقريب وبحن ايضا وجدنا في سنة ٤٦٣ للهجرة لما سكنه ... كما وجد ابرخس في ماسح اثر ه بعد طلوع الشمس ووجد الربيع ح ساعات ما حصر







ومنه الى سنة رصدنا ١٦١ سنة فى نصف نهار اول يوم من توت لبختنصر الى ساعة رصدنا ٨٧٩ سنة و ٤٦ يوما وساعتان فتسير
الشمس فيها بسيرها الاوسط بعد الادوار به اكه بالتقريب واذا نقصناه من ‌سوم بعد زمان الدور وعليه بقى حاصل الوسط لنصف نهار اول
يوم من تاريخ بختنصر من مبدا الابراج دسه نه وهو الذى يسمى حاصل مركزها ومن راس الحمل فى الجوزاء كه مه وهو الذى يسمى حاصل
وسطها العربى وليسهل تحصيل وسط الشمس من جداول بطلميوس لتاريخ نوذجرد عملنا جدولا بها لامتحان الحركات فى عصرنا هذا
اخترنا حركة الزمان الماضى من اول تاريخ بختنصر الى اول تاريخ يزدجرد حصل مه كو فزدنا على حاصلى بختنصر بلغ حاصل المركز
يح مه حاصل الوسط فى الجوزاء كه ما وذلك لنصف نهار اول يوم من تاريخ يزدجرد ط فى حساب تقويم الشمس ما اخذ من
نصف نهار اول التاريخ الى الوقت المفروض بحسب ذلك الوقت باسكندرية ويأخذ سير الشمس الاوسط لذلك الزمان ويزيد على حاصل
المركز فيحصل وسط الوقت باسكندرية مبتدئا من البعد الابعد ثم يأخذ به الاختلاف ويتمم الوسط ان كان العدد المدخل ما حدد
الاختلاف اقل من نصف الدور ومن بعد علم ان كان الكثر تحصل بعد موضع الشمس الحقيقى بحسب الوهم من البعد الابعد ك فى اختلاف الايام
بلياليها الحركات الوسطى موضوعة على ان ازمان الايام بلياليها متساوية وهى كذلك بحسب الاوساط وليست كذلك بالحقيقة لان اليوم
بليلته هو زمان عودة الشمس الى الحدات من حد الى الافق او نصف النهار واليه بعينه ويكون لا محالة دون من معدل النهار دورة مع زمان قوس
من الطلوع ما تقطعه الشمس مثل ذلك الزمان ثم ان كان القوس الزائدة هى مقدار ما قطعته الشمس بحركتها الوسطى فى يوم واحد كان اليوم
وسطيا وان كانت قوسا من معدل النهار تمر على الافق او نصف النهار مع ما قطعته الشمس بحسب الوهم فى ذلك اليوم بعينه كان اليوم
حقيقيا والاختلاف بينهما يكون بشيئين احدهما التفاوت بين مسيرى الوسطى والمرئى والثانى التفاوت بين القوس التى المسير المرئى
من فلك البروج والقوس التى تمر معها على الافق او نصف النهار من معدل النهار وكل واحد من الشيئين يتغير فى يوم واحد فلا يحس به ويجتمع
فى ايام كثيرة الى غاية ما يحس به اما الاول فقد ظهر مما مر ان زمان الربع الوسطى الى احد البروج على كل واحد من الوضعين المتوازيين
اللذين يتوسطهما الاوج او يقصانه عن كل واحد من الموضعين اللذين يتوسطهما الحضيض يكون بغاية اختلاف الشمس فاذن زمان
الاوج الوسطى على النصف المرئى يكون ضعف غاية الاختلاف وعلى النصف الحضيضى الوسطى يا دنه اضعافها وهى غاية ما يعد التفاوت
واما الثانى فان كان اليوم لقياس احد الافاق المائلة اى من الطلوع الى الطلوع او من الغروب الى الغروب فذلك التراجع كانت زيادة
كل ربع وسطى من البروج يلى منقلبا على مطالعه فى ذلك الافق او نقصانه عنها بقدر غاية تعديل النهار فيكون زيادة مطالع احد نصفى البروج
الذى يتوسطه احد الاستوائين على ذلك النصف لضعف تعديل النهار وهو قدر زيادة النهار الاطول على المعتدل وعلى مطالع النصف
الآخر بازيد امثال تعديل النهار وهو زيادة النهار الاطول على الاقصر ويتبادل الزيادة والنقصان فى النصفين للطلوع والغروب
وان كان بالقياس الى نصف النهار كانت زيادة ربع من البروج على مطالع كل ربع يتوسطه احد الاستوائين فى الكرة المنتصبة قريبا
من اربعة اجزاء ونصف والنقص من مطالع كل ربع يتوسطه احد الانقلابين مثل ذلك وكان زيادة مطالع ربع الاعتدالى على مطالع ربع الانقلابى
ضعف ذلك فهذا غاية هذا التفاوت بحسب العرض واغا جعل مبادى الايام فى التحصيلات انصاف النهار لكون التفاوت
لا يختلف باختلاف عروض الافاق فيكون اياذ دائرها بخلاف المقيس الى نصف النهار فانه فى جميع الافاق شىء واحد لا يختلف
ولما كان الاوج فى الجوزاء كان نقصان المرئى من الوسطى بحسب التفاوت الاول انما يكون اسرع فى النصف الاخس
واذا ائتلف التفاوتان اجتمع فيما بين اول الحوت الى اوسط الثور ونقصان يحسب الاول موضعها الى اواسط الاسد يلحق الزمان بحسب
المطالع فقدر ما يحسه النقصان يجبرها الصاعد الربع الذى قبلها وسق النقصان المجتمع بحسب التفاوت الاول بحالهم جمع النقصان الى اوائل
السنبلة وياخذ اختلاف الشمس فى الزيادة مع كثرة المطالع ما قصه الى ان يتكافئا عند اواخر الميزان ثم يغلب الزيادة ويجتمع الزيادتان فيما بين اواسط
العقرب واواسط الدلو ثم يحدث النقصان بحسب المطالع فيحصل من ذلك اقسام ذات البروج بحسب هذا الاختلاف الى قسم مطلع فيه
الزيادة مطلعا وهو ما بين وسط الدلو واخر الميزان وقسم مطلع فيه النقصان مطلعا وهو ما بين اول العقرب ووسط الدلو ويوجد اكبر التفاوت
فيهما اما فى جهة اختلاف الشمس فبثلثة اجزاء وثلثى واما فى جهة المطالع فما يقرب من اربعة اجزاء وثلثى ثم ذلك لان ما بين وسط الدلو واخر

ذلك الى د ك يهدين القدرين كنسبة جيب زاوية د ح مثلث د ك ى الى ى د على ان نصف القطر مجيب زاوية ك اب ورأوية ك
ط فزاوية ا ك يح نا ولنكن المعلوم قوسا مفروضة من البروج وهى اب مثلا فى الشكل المتقدم نعمد الشكل الاول العمود
يخرج من ط على ك ى فيكون من مثلث ط ى ك زاوية ى وضلع ط ى معلومين فنصير لهما ط ك معلوما ومنه ومن ط ى
نصف القطر زاوية ط ك ى الاختلاف معلومة ومنها ومن زاوية ا ب ى زاوية ط ك ا القوس الوسطى معلومة وايضا
ان كان المعلوم هو زاوية الاختلاف اعنى زاوية ط ك ى وجعل ط ك ى صادمنها ومن ى ط نصف القطر ضلع ط ك معلوم
بعينه ومن ضلع ط ى المعلوم زاوية ا ب ى معلوم ومنها ومن زاوية الاختلاف زاوية ط ك معلومة او ل ويكون المعلوم من القوسى الوسطى
والمراد من هذه الصورة احدى اربع قسى هنا كما من ارباع الفلك لا اسمها ولنكن على الاصل الثانى ا ح الحامل
على ى ه و ه ح ط القدر وى على اما النصف المذكورين و ه ح المار بالمركزين و ه ك قوسا مفروضة ولنكن ثلثين ونخرج عمود
د ك على ه ح ونصل د ا فيصير زاوية ا د زاوية د عامها ونصف قطر د ا خطاء ك ى ك امن مثلث د ك ا
معلمين ومن ى ك وجميع ى ك ى معلوم ومنه ومن د ك زاوية د ك اعنى قوس ا ب معلومة وهى ما ذكرنا فان كان المعلوم زاوية ا د ك
المبنية وهى القوس المختلفة من فلك البروج اعدنا الشكل المتقدم الا ان العمود يخرج من ا على د ك فنصير من زاوية ك وضلع ا د ضلع ا ى معلوم
ومنه ومن ا د زاوية ا د ى معلومة ومن زاويتى ا ب ى ا د ى زاوية ا د اعنى قوس ح د الوسطى معلومة وايضا ان كان المعلوم قوس ا ب
صار منها ومن ا ى ضلع ا ك معلوم ومنه ومن ك ا د زاوية ا د ك ثم زاوية ه ا د معلومة وحالها كما مر وايضا فى الاصل الاول ليكن المعلوم
قوسا من الخارج تلى البعد الاقرب ونعيد اول اشكال الفصل ونجعل القوس المفروضة قوس د ح وهى ثلثون مثلا
ونقع عمود ى ك فيما بين نقطتى د ط ويكون على القياس الماضى خط ى ك ا ب ه وخط ط ك ب ح و خط ك د الباقى ا و ح و خط د ى نو نا فيجب
زاوية الاختلاف ا ه والاختلاف ا ك د وقوس المبنية وهى قوس ح ح ا ك د ثم لنكن المعلوم قوس ح ح من البروج
ونعيد الشكل المتقدم الا ان العمود يخرج من ط على ى بعد الاخراج وهو ط ك ونصير منه زاوية
الاختلاف والقوس الوسطى معلومتين على القياس المتقدم وايضا على الاصل الثانى نعيد بالشكل الاشكال ودائرة
ونجعل القوس المفروض ح ط اعنى زاوية ح ا ط فى الاول وزاوية ا ح ك ح الثانى ونجعل العمود ح ك على ا ك فى الاول والعمود
فى الثانى وبين كيفية معرفة الزاويتين الباقيتين فى كل واحد منهما اعنى معرفة الزاويتين الوسطى والمبنية من الاختلاف فيهما
وذلك ما اردنا ق ع

الجدول للاختلافات الجزئية

اما اذا اردنا وضع الاختلافات الجزئية بازاء القسى الوسطى الموضوعة فى النصف الاوجى متفاضلة بستة
وفى النصف الحضيضى متفاضلة بثلثة اذا التفاضل فى الحضيضى اكثر منه فى الاوجى ويقع ازاء الربعين المتساويين
الاختلاف فى كل نصف منها لئلا يكون الجدول متسعا فى الطول بخمسة واربعين سطرا كما اخترنا ونضع ايضا
للقسى والثالث للاختلافات ى فى الجدول وهو هذا ح فى حاصل الشمس

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]							[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]							[illegible]

وهو الذى يسميه المتأخرون اصل الوسط وبه يعرف المواضع الاوسط فى كل وقت ما كه وقد اوردتنا بتعيينه الى اول ملك بختنصر لان اكثر
الارصاد القديمة الواقعة فى ايدينا انما هى من ذلك الزمان فلنعد الفلكين الموافق والخارج مركزيهما وقطريهما المشترك ولنكن النقطة
التى نعد ونصل ى ك د ك ونتمم عمود ط ك على ى ك بعد اخراجه فيكون قوس ى ح اعنى زاوية ط ى ك سه ل وضلع ط ك ب نو ل
وزاوية ط د ك ب ح فزاوية د ط ح اعنى قوس د ح سح ح وقوس ه ك فوم وهى القوس الوسطى المستقيمة من الاوج للنقطة التى نعد كنا وجدنا
فى اوايل ما رصدنا ونقيبا لستقصيناه لغاية ما امكن وقع بعد نصف نهار سابع اثور سنة ٦٦١ من ملك آذربانوس
بساعتين سويتين وكان من بختنصر الى حمات الاسكندر كه ح كم سنة ومنه الى اول ملك اوغسطس كه ٩٩

الميزان بدرج السواء نوه وبالمطالع د د يط فصل السواعا المطالع كه ما ووسط الشمس فيها د كه مه وفضله على السوا

حمب ومن بين الميزان ووسط الدلو بالسواء فه وبالمطالع فظ ما فصل المطالع على السواء كه ما ووسط الشمس فيها فاح

فصل السواء عليها حمب فان يكون اكثر زمان من ايام الزائد على الوسطى او اكثر نقصان الناقص عنها بعينه او ما في تلك اعني

نصف ساعة وجزء من خمسة عشر جزءا هي ساعة واحدة ودون الزائد على الناقص ضعف ذلك واعلى هذا المقدار من الشمس والتحرج

لا الضرر احسن ما امانة التي فيه اذ بها يبلغ التفاوت بسببه الى هذه احا من جزء واذا اردنا ان نرد ايام حقيقية الى وسطية واحد

الفضل بين كل واحد من وسطي الشمس من اجزاء ومطالع تقويمها في الكرة المنتصبة من ازمان لمعدل الملك المدة وجمعناها ونقص اقل الفضلين

من اكثر فما بقي فهو اختلاف من ايام بلياليها لتلك المدة فان كانت من ازمان الزمن من اجزاء زدنا ما الاختلاف على المدة او انتقصناه عنها لتترد الى

الوسطية وبذلك العمل نستخرج حركات الايام الوسطى وبالعكس لترد الوسطية الى الحقيقية اول لان المدة الواحدة بعينها المعدودة

تعدد ما كعشرة ايام مثلا ان زيد على عددها شيء وقد ترتب بها اما نا صار مقدار كل يوم منها اقل مما كان او لا وبالعكس ان انقص من عددها

فان وسط الشمس لاول يايع بحسب كونها في الحوت عامه وموضعها المقوم في الحوت ح ح ومطالعها المستقيم سد فط ل فليستعمل

عند الحاجة تمت المقالة الثالثة

المقالة الرابعة احد عشر فصلا وتسعة اشكال آ في تحصيل الارصاد

التي منها يؤخذ امور القمر الكلية لما لم يكن يعد فلك القمر عن الارض بعدا ان يكون للارض عنده كنقطة وجب ان يتخالف موضعها القمر

الحقيقي والمرئي من فلك البروج واعني بموضعه المرئي موقع الخط الخارج من البصر اعني من سطح الارض اليه مجاوزا الى فلك البروج وبموضعه الحقيقي

موضع الخط الخارج من مركز البروج اعني مركز الارض اليه مجاوزا الى فلك البروج فان بعد الخطين يقف المسير الحقيقي ويكون موقعه او بي

سمت الراس من موضع من اول داعا الا ان يكون القمر مسامتا للرأس فان احد الخطين يكون حينئذ منطبقا على الاخر ومنه الاختلاف من اختلاف

المنظر ولا يختلف بحسبه موضعا القمر اعني المرئي والحقيقي بل يختلف مسيره ايضا وانما لم يكن للكواكب التي يكون للارض عندها افلا كها كنقطة

اختلافات مناظر لكون الخطين عندها في الحس خطا واحدا وبسبب وجود هذا الاختلاف للقمر يختلف مقادير كسوفات الشمس واوقاتها

في نواحي الارض لان القمر اذا كان اقرب الى الارض من الشمس فلا يسترها عن جميع الناس سترا واحدا ولذلك يستر لما علا الشمس الكواكب ولا يختلف

مقادير خسوفات القمر واوقاتها لان انخساف القمر عند مقاطرة الشمس والقمر للقمر في نفسه لا لنسبته الى شيء اخر فيكون في جميع

الجهات غير مختلف ولما كان البحث الكلي عن امور القمر محوجا الى معرفة مواضعه الحقيقية المنفقة في جميع النواحي دون المرئية المختلفة وكانت

ارصاد مواضعه تقاس الكسوفات والثوابت مشوبة باختلافات المناظر كانت الخسوفات متعينة لارصادها لان مواضع التي يكون القمر

بالحقيقة عند اوساط الخسوفات يكون لا محالة هي نظائر مواضع الشمس الحقيقية المعلومة مما تقدم ب في ازمان القمر الدورية حركات القمر

مختلفة طولا وعرضا اما الطول فلانه يقطع القسي المتساوية من البروج في ازمنة مختلفة ويوجد في كل جزء من البروج بطيئا وسريعا ومعتدلا واما في

العرض فلانه لا يعود الى ما فرض مبدا من جهة العرض في ازمنة متساوية ويوجد في كل جزء من البروج على اي عرض يمكن من الشمال

والجنوب وعلى نفس المنطقة اقول حركة الطولية لا يتم باحد الاصلين المذكورين وحده على اليد كما في فانه ذلك يقتضي كون البطء والسرعة

وما عنده انما يعانها من فلك البروج بل يحتاج فيها اما الى خارج مركز او الى تدوير لنفس البطء والسرعة والاعتدال والى محرك لمركز

حول مركز البروج حركة غير متشابهة للاولى لكي يقع مبدأ تلك الاحوال في جميع اجزاء البروج وحركة العرضية لا يتصور الا بان يجعل منطقة حركة القمر

مقاطعة لفلك البروج ليكون للقمر عروض مختلفة الى غاية ما في الجهتين ومروره بينها على المنطقة ويجعل لموضع التقاطع حركة حول مركز البروج لكي

يقع هذه الاحوال في جميع اجزاء البروج وقد تسند الاختلاف الاول الى تدوير وسميت حركة القمر فيه حركة الخاصة وحركة الاختلاف وسميت

الحركة التي يقطع مركز التدوير بها دائرة البروج حركة الوسط وحركة الطول وسميت المنطقة المتقاطعة للبروج بالفلك المائل وحركة التقاطعين

وحدها حركة الجوزهر ومع حركة الطول حركة العرض ثم المطلوب اولا المقادير الوسطى لهذه الحركات لان المختلفة لا ينضبط الا بعد تحقيق

المستوية ثم تحقيق الاختلاف الواقع فيها واعود الى الكتاب فنقول ان القدماء حاولوا ان يعرفوا في مثله القمر دائما الى مثل تلك الاحوال

معا وهو المسمى بالزمان الدوري الذي به يعرف المقادير الوسطى لهذه الحركات ولما لم يكن حركتا الطول والاختلاف متشابهتين

مثل كان العود الى جزء من البروج قبل العود الى مثل حاله من البطء والسرعة والتوسط لم يوجد نا اكثر من عود به من اختلاف في ادوار طولية

تامة لكنها وجدت في ادوار ادنى منها مع زمان قسي ما لعودات المتساوية من اجزاء فلك البروج باعيانها او لا باعيانها بل لما تحيط

بقسي متساوية من البروج فتحمل لانه على ادوار اختلافه تامة يعود القمر فيها الى اجزاء باعيانها من التدوير التي يساويه عندها احوال السرعة

والبطء والتوسط واما لاكتفاء ابانا الاجزاء او القسي غير متساوية وتمثل بين العودات لا تحصل الا بان يحيط بها قسي ما غير محصل

به المواضع من فلك البروج لكامل ويكون حينئذ اتصافها على شهور تامة قمرية فلا جل ذلك كانت القدماء يطلبون خسوفات يحيط بازمنة

متساوية عدد ادوار طوليه متساوية اما تامة او مع قسي متشابهة ثم ان كل خسوفات المحيطة بها متساوية المقادير متحدة الجهات متشاكلة

من اوضاع في البدو ومن انحلالها في تقاطع الاتصال على ادوار عرضية تامة يعود القمر فيها الى اجزاء باعيانها من فلك الجوزهر فتشابه عندها

احوال العرض ويكون اذن ازمان تلك العودات من ازمان الدورة للقمر مطلقا حالا وايام انا قد ابطلوا بها لطاء ثم ان ذلك

الزمان معه ٦٥٨٥ يوما وثلث المشتمل على ٢٢٣ شهرا وعلى ٢٣٩ عودة للاختلاف وعلى ٢٤٢ عودة للعرض

و ٢٤١ عودة للطول سوى زمان قوس يسيرة الشمس في هذه المدة بعد ثمانية عشر دورة وهي ١٠٧ فان عدد الشهور مع

ادوار الشمس والقوس الزائدة جميعا يكون مسير القمر في الطول لان القمر يسير في كل شهر بعد الدور القدر الذي يسير الشمس في ذلك الشهر حتى

يلحقها بانها على ان هذه العودات اعني الطولية قد عرفت بالقياس الى الثوابت والخير كسر الثلث الواقع في الايام ضربوا اعدادها في ثلاثة

فصار عدد الايام ١٩٧٥٦ وعدد الشهور ٦٦٩ وعدد الاختلاف ٧١٧ وعدد العرض

٧٢٦ وعدد الطول ٧٢٣ مع زمان ما سارته الشمس بعد ٥٤ دورة وهي ٣٢ جزءا قال اعتبر ابرخس ارصاد

الكلدانيين وقاسها بارصاده فرأى ان ذلك ليس بصحيح وان اقل زمان في مثلها يعود فيه ما في الكسوف في شهور سواء وحركات سواء

هو عدد ١٢٦٠٠٧ يوما وساعة واحدة مستوية المشتمل على ٤٢٦٧ شهرا وعلى ٤٥٧٣ عودة للاختلاف و ٤٦١٢

دورة طولية الا سبعة اجزاء ونصف بالتقريب وهي الاجزاء التي نقصها الشمس في ٣٤٥ دورة وكان قياسه ايضا بالثوابت ويكون

الشهر الواحد كط يوما لا دقيقة ن ثانية ح ثالثة ك رابعة اقول في نسخ الحجاج وط دوابع ك خامسة و ح سادسة

وهو الصحيح قال ويحيط بهذا الزمان خسوفان غير متشابهين في ستر الضوء ولذلك لم تحط باد وار تامة للعرض فان لم يجعل العود الى

الخسوف من طابل اقتصر على العود من اجتماع او استقبال الى مثله وجد عدد عودات الشهور والاختلاف اقل لانها تشترك في

سبعة عشر فاذا قسمنا على سبعة عشر حصل عدد الشهور ٢٥١ وعدد الاختلاف ٢٦٩ اقول وصار عدد الايام

٧٤١٢ يوما و٣ ساعة و ٥٥٨ جزءا من يوم وادوار الطول ٢٧١ يه كو وعشرة من سبعة عشر من دقيقة وعودات

الشمس الى الثوابت ك يه كو وعشرة من سبعة عشر من دقيقة وبعد استخراج زمان عودة الاختلاف استخرج زمان عودة

العرض من الخسوفات القديمة والحديثة المتشابهة في المقادير والاوضاع والجهات التي لا تقع منها في جهة الخاصة اختلاف تقيد من الارض

وبين ان العرض في ٥٤٥٨ شهرا يتم ٥٩٢٣ عودة في هذه طريقة القدماء وهي محتاجة الى نظر مستقصى ومع ذلك فيرجع للاخذ

وذلك لان تساوي ازمان تلك العودات وحده لا يقتضي تساوي حركة القمر الطولية الا عند كون الشمس في اطراف تلك

الازمان بان كانت مختلفة لم يكن مسيرها التقويمية في تلك الازمان متساوية مثلا ان كانت في اول زمان احدى العودتين في وسط مسيرها

في الحركة عند مسيرها الاوسط وفي اخره السفلى وفي العودة الاخرى بالعكس كانت حركتها التقويمية في زمان العودة الاولى

بعد الادوار اقل من نصف دورة بضعف اختلاف الشمس وفي الاخرى اكثر منه بضعف الاختلاف وكانت حركة القمر المحصلة من

موضع المقابل للشمس في الخسوف ايضا كذلك فاذن يجب ان يكون الشمس في اطراف الازمان اما عديمة الاختلاف او ذات اختلافات

باعيانها في الاول على جهة الحدهما ان يكون الازمان محيطة بادوار تامة والثاني ان يكون محيطة بادوار تامة مع قسي متساوية

وهي انصاف ادوار لشرط ان يكون الشمس مترددة في اطراف الازمان بين الاوج والحضيض والثاني ايضا على جهتين احدهما

ان يكون الشمس في مبادي العودات في نقط بعينها من دائرة البروج وفي اواخرها في نقط اخرى ايضا بعينها والثاني ان يكون

	وسط القمر							خاصة القمر							
١٨	ه	لح	يط	—	ط	ط	..	ه	ي	نو	مد	لو	كه	ح	ل
٣٦	ا	ل	يط	مد	لح	نط	ل	ح	لح	نه	كط	سه	مد	لا	ح
٥٤	ي	كو	كط	لو	كو	كط	ه	ح	ك	لح	مه	يط	و	ما	ل
٧٢	ح	نه	يط	لح	لو	لط	ح	.	كو	مد	لح	كه	لح	—	ح
٩٠	ي	ك	ط	ح	مه	لح	مه	—	لح	ما	لح	ا	لح	نه	ل
١٠٨	ط	كه	نط	—	ند	لح	ل	ي	ما	لو	كو	لح	لح	ح	ح
١٢٦	ح	ا	يط	ه	ي	ح	مه	ح	لح	لح	—	مد	له	لح	ل
١٤٤	ط	ه	لح	نو	كه	لح	ح	ه	ي	كط	نو	ن	نه	كه	ح
١٦٢	—	يط	لح	كه	كه	كو	ه	ما	—	لو	ما	كو	يط	مد	ل
١٨٠	ح	ح	لح	ما	لا	لو	ل	ي	ط	كه	كو	ح	ما	مه	ح
١٩٨	ا	كو	ح	لح	م	نه	ه	ط	نو	لح	م	م	ح	نه	ل
٢١٦	د	ه	لح	كه	يط	نو	ح	—	ي	مد	نه	نو	كو	و	ح
٢٣٤	[illegible]														
٢٥٢	[illegible]														
٢٧٠	[illegible]														
٢٨٨	[illegible]														
٣٠٦	[illegible]														
٣٢٤	[illegible]														
٣٤٢	[illegible]														
٣٦٠	[illegible]														
٣٧٨	[illegible]														
٣٩٦	[illegible]														
٤١٤	[illegible]														
٤٣٢	[illegible]														
٤٥٠	[illegible]														
٤٦٨	[illegible]														
٤٨٦	[illegible]														
٥٠٤	[illegible]														
٥٢٢	[illegible]														
٥٤٠	[illegible]														
٥٥٨	[illegible]														
٥٧٦	[illegible]														
٥٩٤	[illegible]														
٦١٢	[illegible]														
٦٣٠	[illegible]														
٦٤٨	[illegible]														
٦٦٦	[illegible]														
٦٨٤	[illegible]														
٧٠٢	[illegible]														
٧٢٠	[illegible]														
٧٣٨	[illegible]														
٧٥٦	[illegible]														
٧٧٤	[illegible]														
٧٩٢	[illegible]														
٨١٠	[illegible]														

	وسط القمر في السنين المبسوطة								خاصة القمر في السنين المبسوطة							
ا	د	ط	كه	يو	ي	ذ	له	ل		كح	كو	د	كح	نا	لح	نه
ب	ح	يح	مه	لد	لو	ما	ه	ح	ه	لو	كو	مد	يو	كه	كو	ذ
ج	ح	كح	ح	ح	ما	لا	لو	ل	ح	لو	ط	كه	كو	ح	ما	مه
د	ه	ل	لا	ك	ند	كه	ح	ح	ما	كو	س	كط	نه	مد	نه	ح
ه	ط	يو	يح	ما	ط	—	—	ل	—	كح	له	لو	كح	يو	ط	له
و	ا	كو	لو	لح	ك	ح	له	ح	ه	كه	مد	مد	—	د	كح	ل
ز	و	ه	لط	كح	لو	ند	ر	ل	ح	ما	ا	نه	كه	كح	لو	كه
ح	ح	له	—	ط	يو	مد	ك	ح	ما	يط	مد	يط	يط	نط	ما	كه
ط	—	كه	كد	يو	ي	لد	نه	ل	—	كد	كح	ر	كد	ما	ه	ه
ي	د	ح	ح	—	ح	كه	كه	ح	ه	يو	ما	ح	مو	سه	يط	ح
يا	ما	يح	ح	كح	له	نه	ين	ل	ح	له	نه	كه	له	كح	لح	ه
يب	ح	كه	لح	مد	يو	و	لو	ح	ما	مد	لو	كط	مد	مد	كح	ح

	وسط القمر [illegible]								خاصة القمر [illegible]							
[illegible]	[illegible]															

في مبدا العودة الاول على بعد مار الاوج والحضيض في جهة وفي اخرها في نفس الاوج او الحضيض وهو اول العودة الثانية وفي اخرها غاية البعد
مثل البعد الاول من الاوج او الحضيض في الجهة الاخرى اول وعلى الوجه الاول لم يمكن الاخرين الا ان يتصل عودة باخرى
وعلى الثاني لا يمكن ان يتصل بها بالنسبة مالك فعلى هذا الوضع لاختلف حركة التقويم الطولية في تلك الادوار بسبب الشمس واما بيان
الثاني وهو ان تساوي الحركة الطولية التي على تقدير حصولها لا يقتضي ان يكون عودات الاختلاف تامة وذلك لاحتمال ان يكون الشمس
في اطراف الادوار عديم الاختلاف او ذا اختلاف باعيانها على احد الوجوه الثلاثة الاخيرة المذكورة في الشمس وهو ان يكون الابتدا
في بعضها اعظم البعد اعني الحضيض والانتهاء الى ما اعني الدون وبعضها بالعكس او يكون الابتدا في بعض واحد بعينه في الجميع والانتهاء
الى غيره اخر ايضا بعينه ان يكون في الاشد او الانتهاء اجزاء الاعياد في القدر بان يكون في اول الزمان الاول او اخر الزمان الاخر
في مسير بعد هما عن البعد الاعظم او الاوسط في الحالتين بعد او احدا ويكون في اخر الزمان الاول واول الزمان الاخر في البعد الاعظم
او الاوسط فان التقويم على هذه الوجوه نقطن ان تقدم اد و الاختلاف لعدم الاحساس بالاختلاف ولا يكون كذلك فاذن يحتاج ان يكون
في تلك الازمان شي من الاغراض بل يجب ان نتخير ما كانت حاله ضد هذه الاحوال وهو ان يكون مبادي الادوار فيها حسبانات
مختلفة بل مبادات عظيم الاختلاف اما في المقدار او في الموقع والاول ان يكون الابتدا في احدى المدتين من اول السير وغيره ان يكون الانتهاء
الى اعظم وفي الاخرى من اعظم وغيره ان يكون انتهاء الى اقله والثاني ان يكون الابتدا لاحدهما في احد البعدين الاوسطين
وفي الاخرى من الاخر الذي هو نظيره فان هذين الوجهين يكون تفاوت مسير التقويم جهة الاختلاف في افناء ان لم يكن حدود ابه
تامة خصوصا اذا التقوس الرابع على الدورات بعيا او ملفا وما فان التفاوت حينئذ يكون بقدر ضعف غاية الاختلاف
وفي الوجه الثاني خاصة اذا التقوس نصفا كان التفاوت اربع امثاله ولا يكون مسير التقويم في احدى هذين الوجهين متساويا في المدتين
اللتين احدهما مبتدية من اكثر السير غير منتهية عند اقله والاخرى مبتدية من اقله غير منتهية عند اكثره يقع التفاوت الا الاختلاف
الشمس على انه تلك فان عودة الشمس يعقبه على الدورات التامة بوجه ولم يكن ذلك من بوجه بعينه ولا من وجهين متساويين
التفاوت فيهما وذلك ظاهر وما عرض ان الطريقة المذكورة لا يصح لاعتدادها من الثوابيط العين الوجود
ويدل على ذلك ان عودات العهود الابرخس كانت صحيحة اذ كانت مستقصاة وعودات الاختلاف والعرض كانت
مخالفة للحق بقدر يعتد به وانما وقعنا على ذلك بطريقتنا التي هي اقرب واسهل على ما سيجي باب ح **في حركات القمر الجديدة**
اذا وجدنا حركة الشمس لسهولة على الدور وحصلت حركة القمر الوسطى لسنة فاذا قسمناها على ايام السنة حصل حركة وسط القمر
ليوم **ح ح لد نح لح لح ل** ساديسة واذا ضربنا ادوار الاختلاف وهي **٢٦٩** في اجزاء الدور وقسمنا الحاصل وهو [٣٦٥/٢٤?]
٩٦٨٤٠ على ايام فاتين واحد وحسن شهرا وهي **١٢٤٧٧ مد نام** رابعة خرجت حركة الاختلاف ليوم
ح ح ى نو يط لح لح ساديسة واذا ضربنا دورات العرض وهي **٥٩٢٣** في اجزاء الدور وقسمنا الحاصل وهو **٢٢٠**
٢١٣٢٢٨٥ على ايام **٨ ١ ١ كم ٥٠** شهرا وهي **١١٧٧ ١٢٤ لى ح د** رابعة حصلت حركة العرض ليوم
ح ح مه لطم نوط ساديسة وقد انقضت لتقاضا حركة الطول عن مقادير لها على ما سانة واما حركة الاختلاف ليوم
فانزلنا منها باحدى عشر رابعة وستة واربعين خامسة وتسع وثلثين سادسة حتى يكون مبلغها **ح د نو نو نا نط**
سادسة واما حركة العرض فاكثر منها بثماني روابع وتسع وثلثين خامسة وثمانية عشر سادسة حتى يكون مبلغها **ح ح مه لط**
ح نو لى سادسة ثم اذا اخذنا فضل حركة وسط القمر على حركة وسط الشمس حصلت حركة البعد ليوم **يب يا كو مه كه**
لو نط سادسة وقد ركبنا الجداول منها **ى** **في وضع جداول الاوساط** وضعنا ثلثة جداول مقسومة في الطول
نحو والعين كما للشمس وفي العرض نحو **ا** للازمان **ب** للوسط **ح** للخاصة **د** للعرض **ه** للبعد اما الجداول الاول
فللسنين المجموعة والثاني للمبسوطة والساعات والثالث
للشهور والايام وهي هذه

وسط عرض القمر في الساعات | بعد القمر في الساعات | وسط عرض القمر المبسوطة | بعد القمر المبسوطة

وسط عرض القمر المبسوطة	بعد القمر المبسوطة
[illegible]	[illegible]

بعد القمر في الشهور | وسط عرض القمر في الشهور

وسط عرض القمر في الشهور	بعد القمر في الشهور
[illegible]	[illegible]

وسط عرض القمر في الايام | بعد القمر في الايام

وسط عرض القمر في الايام	بعد القمر في الايام
[illegible]	[illegible]

وسط عرض القمر في الساعات | بعد القمر في الساعات

وسط عرض القمر في الساعات	بعد القمر في الساعات
[illegible]	[illegible]

وسط القمر في الشهور | خاصة القمر في الشهور | وسط القمر المجموعة | بعد القمر المجموعة

وسط القمر في الشهور	خاصة القمر في الشهور
[illegible]	[illegible]

وسط القمر المجموعة	بعد القمر المجموعة
[illegible]	[illegible]

وسط القمر في الايام | خاصة القمر في الايام

وسط القمر في الايام	خاصة القمر في الايام
[illegible]	[illegible]

في بيان الاختلاف الاول للقمر عكن ان سعد الى كل واحد من البعد وبعد الخارج المركز هذا الاختلاف اعني الذي يعود

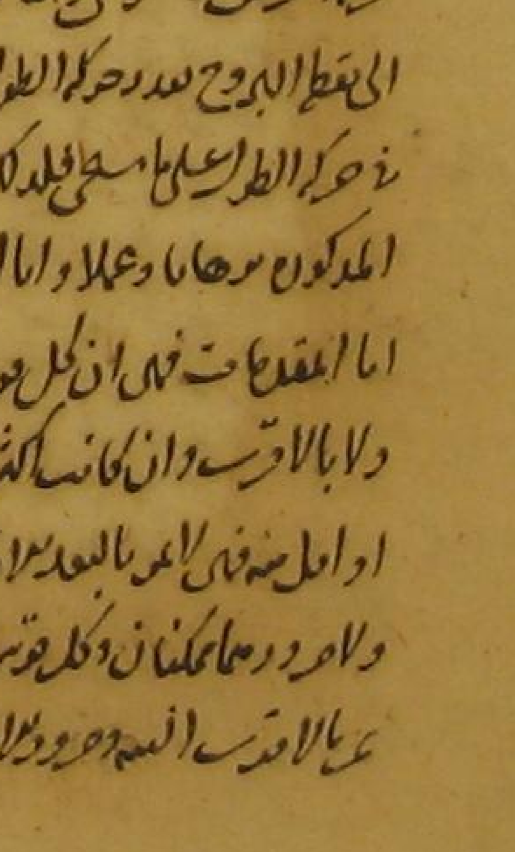
فيما دون منه المذكورة هو الذي يجرح الجمهور وقتلنا ونتبين ان للقمر اختلافا آخر بحسب الابعاد من الشمس يعظم في تربيعها وينتفي في

الاجتماع والاستقبال فعرفنا شهرتين وانما قدمنا الاول لوجوده مجردا عن الثاني وكون الثاني مقارنا للاول ابدا او نسخنا مقدار

ثلاث خسوفات كما فعل ابرخس وبراوي ان ننسب هذا الاختلاف الى الندوير مع انه يجوز ان يتم بكل واحد من الندوير والخارج المركز

واحد اذا تساويا في النسب وان كان مركز الندوير يتحرك اسرع من حركة القمر في الندوير بخلاف ما كان في الشمس لكن لما كان يكون على اصل الندوير حركة

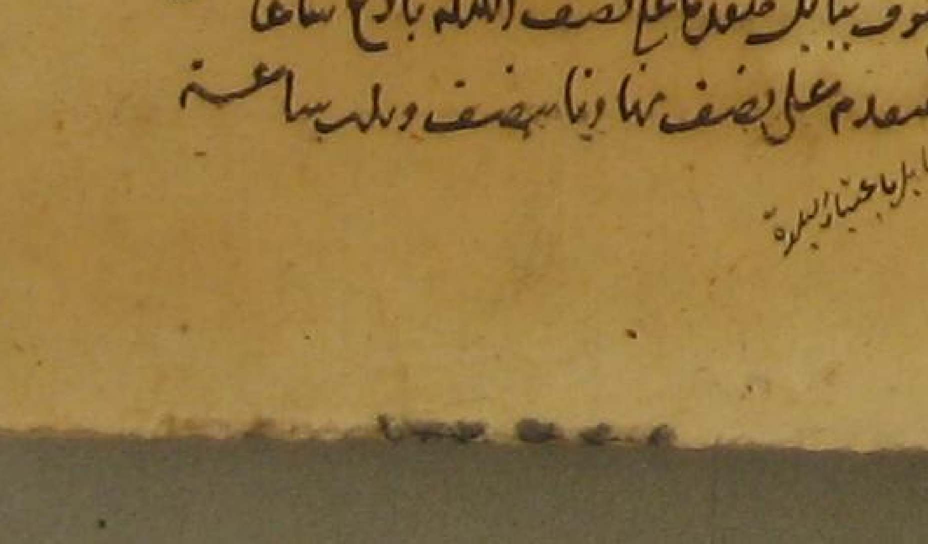
[illegible]



ونحو منتهاه على خط [illegible] فاذن قد بان بحسب الاصلين مقدار او احدا

في الاختلاف البسيط الاول للقمر اقول

[illegible]



[illegible]

فالشمس حساسا كانت سا تلك الساعة في الحوت كو ك واما الثاني فقد كانت في انتصاف ليلة يتلوها التاسع عشر من توت من السنة الثانية لمراد
وقد انخسف من جانب الجنوب ابتدائه سابع عاشر كان بالاسكندرية قبل انتصاف الليلة بنصف وثلث ساعة والشمس حينئذ في الحوت كه مه واما الثالث
فقد كانت في الليلة يتلوها السادس عشر من بابانوس من هذه السنة وابتدأ ابتداء الطلوع ما انخسف من جانب الشمالي نصفه وكانت ساعات الليلة اثنتي عشر
فيكون بدو الخسوف ساعات قبل نصف الليل بخمس ساعات تقريبا ووسط بثلث ساعات ونصف لان جميع زمان مثل هذا الخسوف يكون بثلث ساعات
وبالاسكندرية سابع ساعات وثلث والشمس حينئذ في السنبلة حره نقادون فيدركا النيران من وسط الخسوف الاول الى الثاني بعد الادوار
شمط نه وكان الزمان المطلق بينهما شقد ـ ل والمعدل بالاختلاف الايام بلياليها سقد ـ له فيكون حصته من حركة الاختلاف
سو نوم ومن حركة الطول شمه نا وظاهر ان هذه القوس من الاختلاف قد زادت في التعديل حركه والضا فقد كان النيران من وسط
الخسوف الثاني الى الثالث بعد الادوار قسط ك وكان الزمان المطلق نعوط ل والمعدل بالاختلاف الايام نعوط نه وحصته من
حركة الاختلاف قن كو ومن حركة الطول نع د وظاهر ان هذه القوس من الاختلاف قد نقصت من التعديل فلنفرض [illegible]
النيرين اوساط الخسوفات المذكورة على الترتيب من فلك التدوير حسب ما اخترناه وان كان البرهان عاما والنقط
مرقب اح آ والقسي العليا الواقعة بين هذه النقط [illegible] اما فوق [illegible] الخسوف الاول والثاني من حركة الاختلاف
[illegible] حركة الاختلاف وقد فعلته بعد بلا [illegible]
وهو [illegible]
[illegible]
التعديل وصفنا الحركة [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] كه زاوية [illegible]
على ان ده ستون جم نا ك
ومما ذكر ان حط ه ط على ان حه ستون واما على ان ده ستون فقدره حط آ ل ك وقدره ط ه كوم ل وكان ١٠ ثمه الدرجة لوح
حاط الستاح ح لاه ل مربعه عه ك ل مه ومربع حط ه ك ه المجموع عمح لط وضرب اه ما اح على ان ده ستون
ح ك مح ل وكان حه بالك القدر حم نا ك ولكن وتر اح على ان نصف قطر التدوير ستون فط مو يد وده بالك العدد اه
و و تو حره بهذا الا دب د ومن نسخ الكاح د ـ ح حقوس حه د لدك وكان قوس ـ اح قنه كو مع ه
احه ٣٤٢ خ ح
ما حه قنه نا وس وهو حط ـه تيو لو له وهو اقصر من القطر فاذن المركز خارج عن قطعة ـ اه ولنكن نقطة ك ولنخرج
مركز خط ع بر وتقطع الفلك على ل م فهما البعدان الابعد والاقرب فاذا ضربنا ه ك وهو ٣٤١٢ ح ح باته في جميع
ـ ك وهو ٨٨٧ نا لح بلح حصل ٥٥٠٧٢٢٢١ له مساويا لضرب ه ل في دك فاذا زدنا عليه مربع ك وهو
حصل مربع كه ٣٦٠٠ ٥٥ ٢٣٤٥٧ ٥ له حذره ٥٥ ٦٩٤ ح مه باته وهو معقدار كه على ان كم ستون
معقدار كم على ان ك ستون بالتقريب والبعد القصوى ونخرج من مركز ك عمود ك س على ـ ه ونصل ك
ما داره نصف ـ ه وهو نح مه على ه وهو ٣٤١٢ ح ح مساو ه ٦٩٥ ـ له على ان ك ه ٦٩٥
ح مه هو على ان ك ستون نط نط كح ل وهو ضعف زاوية س كم مثـ فط آ وهو قوس
م س وقوس ل س ص نط وقد كان قوس ـ ه قند ل فقوس ـ ق ع له وقوس ـ ل الباقية
سه كه وهي بعد البعد في وسط الخسوف الاول عن البعد الابعد اعني حاصل الاختلاف وعلى كانت زاوية ك ه ج

قط آ فزاوية ك ح نط وهو الاختلاف الاعظم الذي ينقص به المسير الحقيقي من الاوسط فاذا زدناه على مقابلة موضع الشمس في وسط الخسوف
الاول حصل موضع القمر الاوسط وهو حاصل الوسط حد مه فالثالث اما الخسوفات الثلثة التي رصدناها بالاسكندرية فاولها الخسوف
تام كان في وسط مقدار نصف وربع ساعة على انتصاف الليلة التي يتلوها الحادي والعشرون من شهر بابه من السنة السابع عشر لادريانوس والشمس حينئذ
في الثور تح به وثانيها خسوف نصف وثلث في الجانب الشمالي من القطر وكان وسطه مقدار بساعة على انتصاف الليلة التي يتلوها الثالث من شهر خوانمر من السنة
التاسعة عشر لادريانوس والشمس في الميزان كح به وثالثها خسوف نصف من القطر في الجانب الشمالي وكان وسطه متاخرا باربع ساعات عن انتصاف الليلة التي يتلوها العشرون
من شهر برمودي من السنة العشرين لادريانوس والشمس في الحوت ند ه فحركة النيرين من الاول الى الثاني بعد الادوار قسا نه وما بينهما من الزمان سنة مصرية وماه وستة وستون
يوما وثلثة وعشرون ساعة وكسر مقدار اما مطلقا فنصف وربع ساعة واما معدلا بالاختلاف الايام فنصف وثلث ساعة وحركة الاختلاف في هذا الزمان فح نا
وحركة الطول قسط كو ونهاية القوس من الاختلاف قد نقصت من التعديل د ـ مه وحركة النيرين من الثاني الى الثالثة قلح نه وما بينهما من الزمان سنة
ثانية وسبعة وثلثون يوما وكسر مقدار اما مطلقا فخمس ساعات وثلث واما معدلا فخمس ساعات ونصف وحركة الاختلاف في هذا الزمان فا لو وحركة الطول علو لد
ونهاية القوس من الاختلاف زادت في التعديل آ نا ولنكن ـ ح مواضع هذه الخسوفات على الترتيب من فلك التدوير فالقسي الواقعة فيما بين النقط
ـ ا ب ونقطة ـ ح وقعت فيما ذكرناه وقس بن ح آ قسح ح فزيدت في التعديل د نا وظاهر مما ذكر ان البعد الابعد لا يمكن ان يقع على قوس ـ ح ح ا
لكونهما اقل من النصف وادتين في التعديل فهو على اب ولكن ح مركز البروج ونتمم الشكل على القياس المذكور الا انا نحمل الخط
القاطع للفلك على نقطة ح خطا اى ح ب زاوية اب ح ـ ح ح نا ونسقط ه د على ان ده ستون ولما كانت زاوية اه
على المركز ح نا وعلى المحيطة نه ك ل كانت زاوية ه ـ ك الباقية ح ك ل جيبها مد ح ح ك وهو قدر حط ه د على ان ه ـ
ستون فـه على ان ده ستون ح ند كط ك والضا حسب زاوية ا ح ح و ح ط ك وهو قدر ح ه على ان ده ستون
ولما كانت زاوية ا ه ح على المركز قسا ن وعلى المحيطة صه ح ل كانت زاوية ح ح ـ الباقية فط لو ك جيبها نط نط نه وهو قدر ه ح على ان ح ه ستون
ح ه على ان ده ستون و ح ـ والضا زاوية ه ح على المركز فا لو وعلى المحيط م ح جيبها لط ـ ح ك وجيب تمامها مه كه نا فيها قدر ا ح ط
ه ط على ان ح ه ستون واما على ان ده ستون فقدر ح ط ـ ح ـ وقدر ه ط ه آ مد ك وكان قدر ده ح ند كط ك فقدر ك ط ه ح ه ربعه
له لو ص مه ومربع ح ط ح ح د مه مجموعهما وهو مربع ـ ح ح كه ند ك فخط ح على ان ده ستون د ح له وكان ح ه د ح ه
واما على ان نصف قطر التدوير ستون فهو ـ ح ح كد لو وخط ده ٣ ٢ ٦ لو لط وتر ح ه عا نا ح قوسه عه مو ح وكان
قوس ح ه آ قسح ح فقوس ه آ الباقية صه تو د ودوره آ ح ح م ند مادون قطر التدوير في قطعة ا ه ح ولنكن ك وتصل
د ك ما ر ابعد ك ل ح ماد اصينا اكر وهو ٣ ٢ ٧ لو لو ماده وهو ٣ ٢ ٦ لو لط بلغ ح ٧ ١ ٣ ٥ ح مو مو مساويا
لسطح ل ك في ك م اذا زدنا عليه مربع ه ك بلغ مربع ه ط ٢٦٧٩ ٤ ٥ ح ١ ح مو يو حذره ح ٧ ٦ ٩ وهو خط ه ك على ان نصف قطر التدوير
ستون فنصف قطر التدوير على ان ه ك ستون ه يد وهو قريب مما وجدنا بالخسوفات القديمة والبعد القصوى ح ح ح
ك د س وخط ا ك ماد اردنا نصف ا ه وهو مد ح ح ح على ه ك وهو ٣ ٢ ٦ لو لط بلغ ٦٨٧ نو مد
وهو خط ه د على ان نصف قطر التدوير ستون وهو على ان ه ك ستون قط ح ح وهو ضعف زاوية ه ك ه قوسه فو لو ك
وهي قوس م ه س تمامها مح نا ك وهو قوس ل ا س ـ التي انتقاصه قوس س ا وهو صح ك لك مه ح وهو قوس ا ك ولكان ا ـ ح نا
مع قوس ا ـ سد ح وهو حاصل الاختلاف والضا زاوية ا ح الباقية بعد نقصان زاوية ه ك ح من قائمة ح كه وكانت زاوية ا ح ب ح مه
فزاوية ـ ح الباقية وهي الاختلاف الذي به يزيد موضع القمر الاوسط على المرئي ب ح ك فنا زدنا على مقابلة الشمس في الخسوف الاول بلغ حاصل
الوسط في الحمل كط لا ك في تصحيح حركتي الطول والاختلاف قد ظهر مما ان حركة وسط القمر كانت فيما بين اوسطي الخسوفات
القديم والحديث بعد الادوار ك ند مه وحركة الاختلاف نه يد وكان بينهما من الزمان كم ١٨ سنة مصرية و ٣ ٣ يوما اعني ٣ ٨ ٣
٣ ١ ١ ٧ يوما وثلث وعشرون ساعة وكسر هو اما على الاطلاق فنصف وثلث ساعة واما بالحقيقة فثلث ساعة فقسمنا الحركة الحاصل
في الزمان من حصص اليوم اعان الوسط كما ذكرناه واما من الاختلاف فعصان وسبع عشر دقيقة في جميع المدة لذلك قسمناها على عدد المدة

فالشمس حسابا كانت ... الساعة ... الحوت كو ل واما الثاني فقد كانت في انتصاف ليلة يتلوها التاسع عشر من توت من السنة الثانية لمرداد
وبد انخسف من جانب الجنوب ابتداء مابع ما دون ... ان ... بانتصاف الليل بنصف وثلث ساعة والشمس حينئذ في الحوت كح مه واما الثالث
فقد كانت في ليلة يتلوها السادس عشر من شهر ... السنة وابتدأ الطلوع ما انخسف من الجانب الشمالي نصفه وكانت ساعات الليلة احدى عشر
... بدو الخسوف ... نصف الليل بخمس ساعات ... وسط ... ساعات ونصف لان جميع زمان ... هذا الخسوف يكون ثلث ساعات
... ساعات ... والشمس حينئذ في السنبلة كح يه ... والاول الثاني ... والا
شمط يه وكان الزمان المطلق بينهما ... شنه – ل والمعدل بالاختلاف الايام بلياليها ... سشه يه لد ... من ... الاختلاف
سنو ... ومن حركة الطول شمه نا وظاهر ان ... القوس من الاختلاف ... التعديل حو كه والضا ... ما بين الثاني ... ووسط
الخسوف ... الثالث ... قسط ك وكان الزمان المطلق نعوط ل والمعدل بالاختلاف من الايام قعوطه وحقيقة ...
حركة الاختلاف فن كو ومن حركة الطول نع د وظاهر ان ... القوس من الاختلاف ... التعديل ... ح ...
القمر في اوساط الخسوفات المذكورة على الترتيب ... الدور ... على ما اخترناه وان كان البرهان ...
... القسى ... الواقعة بين ... النقط ... الخسوف ... الاول والثاني من حركة الاختلاف ...
... التعديل ... الخسوف ... والثالث من حركة الاختلاف ...
... ا ح صو نا ويكون ... التعديل ... صو ... النصف ...
التعديل ... البعد الاقرب ... البعد الابعد ... ح ... مركز البروج ...
... محيط الفلك ... خطي ... عمود ...
... وعلى المحيط كو مرل ...
... كه ... ح نو مو
... على المحيط ...
... علي ان ... ح ه
... على ان ... الطح نو ل
... ح نو مو
... على ان ... ستون
... ح ل مح له وكان ... قطر ...
... اصد لح ح ... قنه كو ...
... ح قنن يا ... وحطه ... فيو لو له ... ولتكن ...
... خطا ... من قطع الفلك ... احح ح ... فانه في جميع
... ح ... حصل ... له ... مربع ... وهو
... حصل مربع ... ٣٦٠٠ ... ٢٦٩٥ مه ... على ان ... ستون
... على ان ... بالتقريب ... البعد الصون ... على ... ولنصل ...
... نصف ... ح ... على ان ... ٦٩٥ – له ... ٦٩٥
ح مه ... على ان ... نط نط ... فط ا ...
... ص نط ... قنه ... ح له ...
ستكه ... العدا ... وسط الخسوف ... البعد ... حاصل الاختلاف ... زاوية ...

قط ا فزاوية ... ح ... ومنها بالاختلاف الحركي التي ... المستوي ... الوسط فاذا ... على ... موضع الشمس في وسط الخسوف
الاوسط حصل موضع القمر الاوسط وهو حاصل الوسط ... ما ... واما الخسوفات الثلثة التي رصدناها بالاسكندرية ... الخسوف
... كان وسطه ... بنصف وربع ساعة على انتصاف ليلة ... العشرون ... من السنة السابعة عشر لادريانوس والشمس
... الثور ... يه ... وبعد انتصاف ليلة ... الثالثة عشر ... السنة
التاسعة عشر ... والشمس في الميزان ... الشمالي ... ساعات عن انتصاف ليلة ... العشرون
... من السنة العشرين ... والشمس في الحوت ... من ... الاول الى الثاني ... قسا ... وما بينهما من الزمان سنة مصرية ... ستون
... وعشرون ساعة ... مقدار ... مطلقا ... ساعة ... بالاختلاف ... الايام ... ساعة ... الاختلاف في هذا الزمان ... نما
وحركة الطول ... قسط كو ... التعديل ... وحركة ... الثاني الى الثالثة ... وما بينهما من الزمان سنة
... ساعات ... الاختلاف في هذا الزمان فا كو ... الطول ... عكو له
... التعديل ا نا ولتكن ... مواضع ... الخسوفات على الترتيب ... الواقعة ...
... نقطة ... ح ... التعديل ... وظاهر ... البعد الابعد لا يمكن ان يقع ... ح ا
... النصف ... التعديل ... على الخط

... وسوقد ... على ان ... ستون
... كه ... ح ...
... كطل ... فقدر ... ربعه
... ح له وكان ... ح ه
... عت مو ح وكان

... ا ... صه نو ... ح م نو ... ولتكن ... ولنصل
... ح ... ٧ نو نو ... ٤٢ لو لط ... ٧١٣٥٤ كم مو نو مساويا
... وهو خط ... على ان نصف قطر التدوير
... نصف قطر التدوير على ان ... ستون ... ونه ... ونحن ... الخسوفات ... والبعد الصون ...
... ح ح ح ... ٤٢ لو لط ... ٦٨٧ نو مو
... ان نصف قطر التدوير ... قط لح ح ... فوح ل
... مها ... ح نا ل ... مه ح ... اف ح نا
... حاصل الاختلاف ... زاوية ... دوم ... ح ... زاوية ... ر مت
... الاختلاف ... موضع القمر الاوسط ... في الخسوف الثاني ... حاصل
الوسط ... لط ل ق ... في تصحيح حركتي الطول والاختلاف ... وسط القمر كان ... الخسوف
... ي ... مه ... الاختلاف ... الزمان كو ... سنة مصرية و ٣ ... ٨٣
٣ ١ ٧ ... ساعة ... على الاطلاق ... ساعة ... حركة ... على
الزمان ... اليوم ... الوسط ... ذكرناه ... الاختلاف ... في جميع ... على ...

وتعصنا حصة اليوم وهي ما سو لط سادسة من حركة الاختلاف الماخوذ قبل التصحيح ووضعنا البابانية الجدول كما هو ح في حاصل الوسط
والاختلاف كان باسكندرية من نصف نهار اول يوم من تاريخ بختنصر الى اوسط الخسوفات القليلة بالاطلاق والتحقيق لالم سنة مصرية
ويا لط ح يا ساعة وسدس وكان حصته من حركة الوسط تكح نه ومن حركة الاختلاف فحم له نقصنا منها حاصلي ذلك الخسوف بقي حاصل الوسط
لاول تاريخ بختنصر في البور ما نه وحاصل الاختلاف دنح مط واذا نقصنا حاصل الشمس من حاصل القمر بقي حاصل البعد ع لد اقول
واما الحد الحكيمي لما بين مبدأ بختنصر وبزدجرد وكانت حركة الوسط سكح نح وحركة الاختلاف لطة زدتهما على الحاصلين لبختنصر بلغ حاصل
الوسط لاول يزدجرد في المحل آ له وحاصل الاختلاف شومط وبحسب ذلك يكون حاصل البعد دع نكه ط في تصحيح حركة العرض
وحاصله قد كان اولا يقع لنا خطأ في حركة العرض ذكا فنستعمل راي ابرخس وسوان القمر يقدر بذلك الحاصل منه ثمانية وخمسين مرة بالتقريب وتقدير
دائرة الظل الكائنة عند بعد الاوسط في الاجتماعات والاستقبالات مرتين ونصفا بان ذلك اذا كان موضوعا وكان مقدار عرض القمر كما العظا
موضوعا كما نجد وجد الخسوفات الجزئية معلومة وكنا اذا اخذنا منها شيئين من حركة العرض فيهما او عرفنا مقدار الظلمة في وسط زمان كل
واحد منهما بعد موضع القمر المقوم من راس عقدة كان ثم عرفنا تعديل القمر اعني التفاوت بين موضعه المقوم والاوسط تماما كما قد عرفنا في ذلك
بعد موضعه الاوسط من العقدة فعرفنا حاصل العرض في كل واحد من الوقتين وعرفنا القوس التي يقطعها القمر بعد الاداو التامة في تلك المدة
واما الان فقد نستعمل انوارا اعظم غناء في ذلك اذ من غير ان نسلم على تلك الاصول الموضوعة فوجدنا بها الخطأ في الحركة المستخرجة منها وظهر منه فساد
تلك الاصول فاصلحناها كذلك فعلنا في الاصول التي وضعه لنا وعطاره فاصلحنا خللها اذ تهيأ ان رصدنا ارصادا اشد تحصيلا من الارصاد
القديمة ومن الواجب على من شرع في هذا العلم مؤثرا الحق ان لا يقتصر على استعمال القوانين التعسفية في تصحيح اصول الفلك بل وفيما تعقد عليه الحساب
الاصول وان لا يستنكف في جنب ما يستفيده في العلم من الاصول الجليلة الا ليه الاستعانة بغيره والبناء على ما تولاه غيره وطبعه منه ان
تطلب خسوفين في غيره اصح ما يمكن وبينهما من الزمان اكثر ما يقدر عليه بشرط ان يكونا عند عقدة واحدة وان يكونا متساويين في جهة الظلمة اعني الشمال
والجنوب ليكون القمر في تلك العقدة الى جهة واحدة وان يكونا متساويين في مقدار الظلمة ومتساويين في البعد الابعد الاقرب ليكون مقدار عرض القمر فيهما واحدا
فانه سيعرف سعة دائرة الظلمة وضيقها في الابعاد المختلفة ولا اشكال ان حركة العرض فيما بين مثل هذين الخسوفين في الزمان يشتمل على ادوار تامة
فاخذنا خسوفا رصده بابل وهو في السنة الخامسة من ملك داريوس في السنة السادسة بنصف ساعة على انتصاف الليلة التي يتلوها سابع عشر طوبى ثم انكسف ثلث القمر
من ناحية الجنوب الاول وقد انكسف حينئذ من الجنوب من الاصبعين واخر رصدنا ناه باسكندرية فوجدناه منقلبا بثلث ساعات وثلث وخمس على انتصاف
الليلة التي يتلوها العاشر من شهر بائونه من السنة التاسعة لادريانوس وقد انكسف مثل الاول وكانا عند العقدة عرفنا ذلك من الاصول القديمة وكان
تعديلهما قريبا من السواء واحد وللمدة الوسطى الى الاقرب وذلك لان بين نصف نهار اول تاريخ بختنصر ووسط الخسوف الاول كان باسكندرية
٢٥٦ سنة و١٣٣ يوما وعشر ساعات وثلثي ساعة مطلقة هي عشر ساعات وربع مستوية فكانت حاصة القمر حينئذ في نط ويعدها الناقص
في الوسط ه و بين اول بختنصر ووسط الخسوف الثاني كان ١٧٨١ سنة و٢٥٦ يوما وثماني ساعات وخمس ساعة مطلقة وهي ثماني ساعات
وجزء من اثني عشر جزءا وكانت خاصته د نا ح والتعديل الزائد على الوسط د ز فما بين الوسطين ٦١٥ سنة و١٣٣ يوما و٢١ ساعة
ونصف وثلث وما بين الوسطين يتعين عن الادوار التامة بمجموع التعديلين وهو ط د وعلى اصول ابرخس يكون هذا القدر ا ي فاذن
قد زاد في حركة العرض الوسطى على ما اوجبه اصول ابرخس دقائق فقسمناها على ٦٥٩٢٢٢ يوما بالتقريب خرج اليوم ح لط ح
سادسة زدناها على الحركة الماخوذة من اصول ابرخس على ما طلبناه لنجد حاصل العرض حين نجد ما زادنا ان الخسوفين المذكورين
جميعا عند العقدة لا يكون فيهما واحد منهما اوليا الخسوف الثاني من الليلة العاشرة المذكورة في تحقيق الاختلاف وكانت الخاصة
حينئذ ت كد والتعديل الناقص ح نط كما مر والثاني خسوف استعمله ابرخس ايضا وكان وسطه بابل بعد ست ساعات وثلث
من ليلة يتلوها التاسع والعشرون من شهر اسلس سنة عشرين ومائتين من ادار الذي كان بعد ممات الاسكندر فوسط الخسوف متقدم على انتصاف الليلة
بخمسي ساعة بابل وساعة وربع باسكندرية اذ زمن نصف نهار اول بختنصر اليه يكون ٥٢٢ ٢٧٣ سنة و٢٧ يوما و٥٨ ه
ساعة مطلقة وهي ت به مجموعة فتكون خاصة القمر حينئذ ت مد والتعديل الناقص ح ٤ ولما كان الزمان بين الخسوفين ٢١٨

٢٢

سنة و٣٥٩ يوما و٢٣ ساعة وجزء من اثني عشر كانت حركة العرض فيه قش ى وظاهر ان القمر فيهما قريب من حاله في العرض والانخساف
فلما مضوا على القطر الاانه كان في الاول بعد عقدة الراس وفي الثاني عند عقدة الذنب فليكن ا ب د المائل حول قطره ا د و ا الراس
و د الذنب و ب ح نهاية الشمال ونفصل ا ح د ه متساويين و ح موضع القمر المقوم في الخسوف الاول و ه في الثاني
ولكن ز موضعه الاوسط في الاول و ح في الثاني فلأن قوس ز ح قش ى وقوس ز د ٦ نط وقوس ح ه ٦ ح ح يكون
قوس ز ه قش ى وتبقى جميع ا ح و ه ح يط ٤ فيكون للواحد منهما ط له ويكون ا ز ٤ لد و ح ح ط نه فحاصل
العرض للخسوف الاول اعني قوس ب ح ا و ز لد والثاني اعني قوس ب ح ف ح وكانت حركة العرض من تاريخ بختنصر الى الخسوف
الاول د فويط فنقصناه من الحاصل الاول بقي حاصل العرض لبختنصر من النهاية الشمالية تشد نه اقول الحركة من تاريخ بختنصر الى تاريخ
يزدجرد شموت والحاصل لتاريخ يزدجرد ٤

في وضع جدول الاختلاف الاول

وهو الذي يسميه المتأخرون بالتعديل المفرد قال وقد وضعنا جدولا مشتملا على هذا الاختلاف كما وضعناه للشمس بعينه وذلك لتقويم القمر في
الاجتماعات والاستقبالات فانه لا احتياج فيها الى غير هذا الاختلاف واستعملنا فيه السطرين الى الخمسة والدرج وهذا الاختلاف
ناقص فيما دون قف زائد فيما فوق النصف الاخر ولما كان هذا الاختلاف موضوعا مع سائر الاختلافات فيما بعده جدول اخرى كما يجيء
اقتصرت على ايراده هناك

في ان الاختلاف الذي وقع لابرخس كان من جهة الحساب دون الاصول

لما حاول ابرخس تحصيل مقدار اكبر الاختلاف خرج من حسابه على اصل الخارج المركز نسبة نصف قطر الخارج الى ما بين المركزين نسبة ٣٢٢٢ الى ٢٤٧ ونلثي
جزء بالتقريب وهي نسبة سنين الى ه لد وعلى اصل التدوير نسبة نصف قطر الحامل الموافق الى نصف قطر التدوير نسبة ٣١٢٢
ونصف الى ٢٤٧ ونصف وهي نسبة ستين الى د مو وكانت عنده بالنسبة ستين الى ه نه فيكون اكبر التعديل بالوجه الاول ه مط
وبالوجه الثاني ه لد وعندنا قريبا من خمس درج فلم تتوافق جهتاه ولا ما وجدناه وواحد منهما ما قال وقد تبين ان هذا الخطأ ليس من
جهة اختلاف الاصلين كما ظن قوم فان الحساب بهما جميعا تقتضي نسبة واحدة ان كانت المقادير التي يبنى الحساب عليها واحدة واما
ان كانت مختلفة كما فعل ابرخس فلا لان الخسوفات المحسوبة باحد الاصلين اذا كانت غير المحسوبة بالاخر امكن ان يلحق الخطأ اما من جهة
الارصاد واما من جهة تحصيل مقادير المدد الواقعة بينهما وقد وجدنا خسوفات ابرخس صحيحة الارصاد موافقة لاصولنا الموضوعة
المحكية المستوية والمختلفة واما حساب مددها الذي منه يحصل النسبة فلم يبالغ في العناية به كما نحكي ذكره فالخسوفات الثلثة التي ذكر انها
حلت من بابل ورصدت هناك فالاول كان في ولاية السطراطس باثينية في شهر بوسيدون من شهور دهم في ليلة يتلوها كو
من يوم سنة ٣٦٦ لبختنصر وانخسف من القمر جزء يسير من ناحية المشرق الصيفي وقد بقي من الليلة نصف ساعة زمانية وغاب
وهو منخسف بعد جميع زمان مثل هذا الخسوف يكون ساعة ونصفا تقريبا وكانت ساعات تلك الليلة يد كد واذ زمان الساعة ك
فيكون بدو الخسوف بعد نصف الليلة بست ساعات مستويات وثلثة اخماس والثاني كان والوالي باثينية ايضا فانسطراطس في شهر بوسيدن
وهو من شهور دهم في ليلة يتلوها كه واما وسط هذه السنة فانخسف من ناحية المشرق الصيفي بعد ان مضت الساعة الاولى منها وكما
ان جميع زمان الخسوف كان ثلث ساعات فيكون بدو الخسوف قبل نصف الليلة اكثر بخمس ساعات ونصف زمانية وبالجملة خمسين
مستوية اذ كان ازمان الساعات لتلك الليلة اثني عشر والثالث كان والوالي باثينية اواندس في شهر بوسيدون في ليلة يتلوها كد
من هذه السنة الثالثة لها وانخسف كله من ناحية المشرق الصيفي وقد مضى منها اربع ساعات وجميع زمان مثل هذا الخسوف يكون اربع ساعات
تقريبا فيكون بدو الخسوف اكثر قبل نصف الليلة ساعة ونصف زمانية وثلث ساعات مستوية اذ كانت ازمان الساعة ثمانية عشر
فيما بين نصف نهار اول بختنصر
واذن ما بين الاول والثاني
من الليل يحقق يوما ح لو
ساعة وما بين الاول الى الثالث

الاوسط الخسوفات	من السنين	ومن الايام	ومن الساعات المطلقة	والكسوف	من الدقائق		واوسط الخ		صا	
الاول	٣٦٥	٢٥	٤ ل	٤ لا	٤٤٢		ىكود		موكوح	يحكمه
الثاني	٣٦٥	٣٥٣	٢ لا	د ن	ركامو		٢٤٤٦		كوكو	٢ كاع
الثالث	٣٦٥	١٥	٧ ٧	ط د	٢ ٤ ل		يوط		معاسه	يوم٤

الشمس يح ع ووضع ابو حسن الملوح لعديل الايام ىحمه ولا اجزا يحح الاثنى جزا وما بين الثانى والثالث من المدن ىعو يومات ساعه وحس
لا اجزا بعه مد ووضع ابو حسن الملح لعدل الايام آم والاجزا ىعه وعن جزا فقد وقع له الخطاء المدسن لسدس ثم سلث ساعة
من الاجزاء كل واحد ... اخماس جزء وليس ما يقع فى مقدار السنه من ذلك بيسير والخسوفات التى ذكروا انها حدثت با سكندريه
فالاول كان فى سنه اربع وخمسين الدور الثالث من ادوار ... الشمس ينخسف قبل ان يطلع بنصف ساعه وتم انجلاؤه فى وسط الثانى
الثالثه فى سنه اخرى انخسف كله وكان اخذ وسط خسوفه ابتداء الساعه الثالثه قبل انتصاف الليله بخمس ساعات فى ...
والثانى فى سنه خمس وخمسين منه وابتدأ وقد مضى من الليله ه ط وانخسف كله فابتدأ الخسوف بعد ىا ه من نصف النهار الماضى والثالث
فى هذه السنه بعينها وابتدأ وقد مضى من الليله و م وانخسف كله ما لسه ولكان وسطه بعد ان مضى من الليل الكثر ىحىه ومن بعد
الانتصاف بساعتين وثلث فى ... وان ... الساعة ... ىحكد فيكون بعد الانتصاف بساعتين ودع مسويه بالتقريب فما بين الاول

والثانى الزمان يح وه وجز	باكود	سد به	باكده	ه كول		دل	دح				ىا كوا	ماسوى		ىو	
لا اجزاء ىف با وقد وضع ابو حسن	ه كو بو	قطع	واد	باكوكو		لد	لوى				ىا كم ا	ماحس		ز	
الزمان يح وم ولا اجزا ىعه	ما به ح	د مطط	باكد	ه بد		ح ه	ا ده				ىا كوا	ماسحد		و	

وما بين الثانى والثالث من الزمان بعو ع ىعه ومن الاجزاء ىسح نه وقد وضع ابو حسن الزمان بعو آك ولا اجزا ىسح لح فوقع له الخطا
فى الاجزاء السدس ثم سلث ... فى الزمان بنصف وثلث ثم نصف وثلث ساعه وجزء ان اثنى عشر وقد يتبع من ذلك فى الشمس المطلوب ...
الخلاف ... يعتقد به هذا السبب الاختلاف الواقع فى حسابه ... ذلك الثقة با صولنا تمت المقالة الرابعة

المقالة الخامسة

سبعه عشر فصلا وعشرون شكلا آ فى صنعه آله يقاس بها الكواكب وهى ذات الحلق ليبينا كل الاختلاف المذكور
فيما دون الاجتماعات والاستقبالات من سائر تشكلات القمر بالقياس الى الشمس كما يتبين ... اخر ... عن الشمس ...
فى الرسم ... الى الاختلاف الاول والثانى الاتصالين المذكورين ... ابو حسن ... ارصاده لمسيرات القمر ... وبما
وحرناه ... حلقتين متساويتين ... السطوح ... متقاطعتين على ... احدهما مقام دائرة البروج
والاخرى مقام المار بالاقطاب الاربعه ... موضعى قطبى البروج ... ناسن ... الداخل والى خارج ...
موضع قطبى معدل النهار ... الخارج ... الاولين حلقتين ... الخلفين ... المقعر
... حلقة تحيط ... وتدور جميعها ...
مقام دائره نصف النهار ... الداخل ... الى القطبين ...
وذكرنا ... معدل ... البروج والوضعه
... الى دائرة البروج ... احدها
وقد ... النهار ...
... سطح
... معدل النهار
... البروج على ...
... ان كان القمر ...
... البروج وسطح دائرة البروج ...
... الوضعه ...
داخلها ... موضع البروج موضع القمر
... تم الاصل الذى بنى عليه

منه الاختلاف ... الطول بالاضافه ... المحسوس بالاختلاف الاول ...
... اجتماعات والاستقبالات ... محسوس ...
... اختلافات المناظر ... الرسم ... القمر ... للاختلاف الاول
... خارج المركز ... الحامل ... الرابع ... على حسب
... والاستقبالات ...
... الثانيه ... البعد ...
... فى سطح
... البروج ...
... البعد الابعد ...
... التدوير ... الخارج ...
... الاستقبالات ...
... البعد الابعد ...
... الاعظم ...
... نطه ... الى ذلك
... اط ... الانحراف ...
... بحد ...
... المركز ...
... الاختلاف ...
... الاختلاف ...
... البعد ...
... الاختلاف ...
... القمر ...
... هذا الاختلاف
... الاختلاف ...
... الوسط ... القرب ...
... البروج ...
... الاختلاف ...
... الساعة ...
ساعه ونصف ... الوسط ... سنه ...
ساعة مطلقة ... وسط الشمس ... ىدكد ... وسط القمر ...

ونسیان ان یکون الاختلاف فی الغایة فاذن فضل وسط علی تقویمه د م وبعد الاختلافات الموجودة فی هذا البعد کان یجب ان الاخر الی بوجهها
الاختلاف الاول وایضا رصد ابرخس بعد مضی ثلث ساعة فی مانه من یوم السادس عشر من شهر ابیفی فی سنة خمسین من الدور الثالث لعلیلس والیس
وکان البعد اکم ب اقول ولعا حاصل الخاصة المعدلة بحساب اصولها ماک وجد ابرخس الشمس فی اسد ح له والقمر فی الثور ید حد وتقویم
المحسوب باصولنا قریب من ذلک والبعد التقویمی بینهما قو ته وکان العاشر من الساعة الماس من النور فان زمان ساعة النهار حینئذ برودس وصو
موضع الرصد یو کح وما بین وقت الرصد ونصف النهار بالمستویات و ح فما بین اول بخت نصر وهذا الوقت ٦٢٠ سنة و ٣١٣ یوما
و یو د ساعة مطلقة و یو مه معدلة ودوار نصف النهار رودس واسکندریة واحد فوسط الشمس باصولنا ح ی کو تقویمها ی ح ک
وسط القمر ا ی که خاصة ا نذ مز البعد بین وسط القمر ومقوم الشمس صح نه فضله علی البعد التقویمی الموجود بالرصد د م کما وجدناه
بعینه وهذان الرصدان وان کانا فی ربع واحد لکن الاختلاف بالحقیقة فی احدهما زائد وفی الاخر ناقص کما تقتضیه ما ذکرناه فی نسخة
ما بین المرکز الی منتصف قطر المایل لیکن اب ح حول مرکز ی ومنطقه اح الخارج المرکز وه مرکز البروج و آ البعد الابعد وح البعد
الاقرب ورح ط التدویر حوله وه ک ف الخط الخارج من ه المماس علی ط وتصل ح ط ه وقد تبین ان زاویه ح ه ف د م مجموع ح ی وملا
خط ح ط علی ان حرکة سوف جرة علی ان حرکة ه نه هو لط نه وه ا بعد لکن القدر سیتوف مجموع اح صط نه فاذا نصف
مط ما وه ی ما بین المرکزین بط وذلک ما اوردناه فی محاذاة فلک التدویر ومنها اختلاف القطر المرئی بکم
وسلساه للشمس وسعدم من الاتصالات الا بوجه المذکورة مقولی انه لیس الواجب ان یکون النقطة التی ینسب الیها عودات
الاختلاف التام من التدویر نقطة واحدة بعینها وقد وضعناها الذروة فما برهم انه مدرس الی الظن ان هذه الذروة
والحضیض الذی یقابلها یکونان ابدا علی الخط الخارج الی مرکز التدویر من النقطة التی بنسبه حرکة مرکز التدویر حولها اعنی الخط المدیر وهی مرکز
البروج للقمر وعند لساوی الکواکب علی ما سیاتی وحینئذ یکون القطر المحدود بالذروة والحضیض محاذیا للکل ابدا فیرصد لا فی سایر الکواکب
ککاطن واما فی القمر فقد وجد ذلک القطر المار بالمرکزین وفی سایر الاحوال لا یوجد محاذیا لمرکز البروج حافظا لاستقامته وصنع مع الخط
المدیر لا المرکزانا بج بل وجد دائما محاذیا لنقطة علی ذلک القطر بعدها من مرکز البروج کبعد مرکز الخارج عنه فی الجهة الاخری ویلزم منه تباین الذروتین
اعنی التی الیها تنسب العودات والتی تکون علی طرف الخط الخارج عن مرکز البروج فسمیت الاولی بالوسطی والثانیة بالمرئیة وکذلک الحضیضان
ولما کانت الذروة والحضیض المرئیان وهو من عن سایر نقط التدویر ان یکون القرب بهما موجب عدم الاختلاف الاول وما یتبعه مطلقا و کونه
فی احدی جهتیهما نقصانه وفی الاخری زیادة کان عدم محاذاة القطر المار بالذروة الوسطی لمرکز البروج المقتضی لتباین الذروتین والحضیضین جامعا
لوجود اختلاف ما فی وقت یقتضی الحساب عدمه او بالعکس او لوجود زیادة فی وقت یقتضی الحساب نقصانه او بالعکس وبالجملة لوجود تفاوت
بین الاختلاف المرصود والمحسوب ولذلک کان الطریق الی ادراکه الرصد وهذا المعنی انما یوجد حرکة تعرض لنقطتی التدویر الذی عبر بالذروة
والحضیض لمیلان سطح التدویر فی الطول علی وجه لا یخرج عن سطح المایل ویقصر مع ان عرض ذلک القطر منطبقا علی قطر الخارج المار
بالمرکزین عند کون مرکز التدویر فی الاجتماع والاستقبال ثم ان الذروة بعد مفارقته الاوج تاخذ فی المیل الی جهة الاوج والحضیض الی مقابلها حتی
ینتهی مرکز التدویر الی التدسیس ثم تاخذ الذروة فی العود اما وضعه الاول الی ان یعود عند انتهاء المرکز الی تربیعها اعنی حضیض الخارج
وتحصل الانطباق مع القطر ثم تاخذ الذروة فی المیل عن جهة الحضیض والحضیض الی جهته حتی ینتهی المرکز الی التثلیث ثم تاخذ الذروة
فی العود الی وضعه وتعود الیها عند انتهاء المرکز الی الاوج حتی یکون میل الذروة فیما بین التسدیس والتثلیث اللذین یتوسطهما الاجتماع
والاستقبال الی خلاف التوالی وفیما بین التسدیس والتثلیث اللذین یتوسطهما کل واحد من التربیعین الی التوالی ومیل الحضیض
بخلافه ومن هذه الحرکة تحرکه اتصال مداره بحرکة فی المیول لا انها تشتمل علی المیل لانها تکون فی العرض ومنه فی الطول والقطر
فی کیفیة وجود حرکات مستدیرة منتظمة تطرعنها اصناف هذه الحرکات فی الحس واجب التحقیق ونعود الی الکلام
ما نحن بسبیله فی ذلک بذکر رصدین لابرخس حاضرین مما صادفه بهذا الباب دالة علی المطلوب وقد کان التدویر فیهما فی البعد بین
الاوسطین من الخارج والقمر فی احدهما قریب الحضیض وفی الاخر الذروة ولهما ان الرصدان فی رودس فی سنة سبع وتسعین ومایة

صومان الاسکندریة اما الاول فبعد کسابه فی اشد الساعة الثالثة والثانیة من یوم الحادی عشر من شهر دیونی وحل الشمس فی الثور د مه
والقمر المادی فی الحوت ما م وکان الحسن الصافی الحوت ما لا ل وکان ذلک الوقت الی نصف النهار بالساعات المستویات
ح م فما بین اول بخت نصر وهذا الوقت ٦٢٠ سنة و ٢١٧ یوما و ح م ساعة مطلقة و ح ی محمعه و وسط الشمس
حینئذ بحسابنا ا ک ما تقویمها ا د نه وسط القمر ا له ح خاصته قه ل البعد وسط عن وسط الشمس شه لب وعن
تقویمها شنح ح وبعد تقویمه عن تقویمها بالرصد سح مح فالاختلاف الناقص ع مو واما الثانی فقد کسب انه بعد نشع ساعات
ونلث ساعات من الیوم السابع عشر من شهر باونی وحد الشمس فی السرطان ک ند والقمر فی الاسد غابته کط ح وسموضعه المرائی بعدم
اختلاف المنظر فی الطول فی مثل هذا الوضع ما بین اول بخت نصر وهذا الوقت ٦٢٠ سنة و ٢٨٦ یوما و ی ساعة مطلقة
و د م محمعه وسط الشمس بحسابنا ح نه ه تقویمها ح ک م وسط القمر ی کو د خاصته سکح ب بعد وسط عن وسط الشمس
مه مه وعن تقویمها مو م وبعد تقویمه عن تقویمها بالرصد ع ز فالاختلاف الزائد انما فلنتکلم لیکن امح حول ه کرة الخارج المرکز

وه علی قطر اح مرکز البروج ودح ط علی مرکزه التدویر فی الشکل الاول
مقدما علی الاوج سایر افرزت الی آ للرصد الاول وفی الشکل الثانی متاخرا
عنه سایر اوا آ الی ت للرصد الثانی ونصل ی ه د ونخرج من ک عمود
ی ح علی ه ت منه فی الاول بین ه وفی الثانی خارجا عنها فزاویه اه ت
المعلومة البعد المضاعف
ولما کان الاختلاف ناقصا فی الاول والقمر
قریب حضیض التدویر وزائدا فی الثانی
والقمر قریب الذروة فلنکن فی کل منهما
القمر ونصل ه ح ی ح ونخرج علی ح عمود ل
یکون زاویه

الاول الثالث	ع نو صه ل	حسب	نط نظ ل نط نظ ل	عاما	اد ٧٧	ومقادیر ا ی ک ه ک علی ان ی ه ستون واما علی ان ی ه	ح نط
د ی مط ما ه ی ک			ح نط ح نط	د ه	ح ه ٦	واد القسامری ک منه ی ب نبی موح ک نبد	ع لو ع لو ع ل ع ل
ه ل الاختلاف	ح مو ا کو	حسبها	ا کط ل			وسوخط ک علی ان ی ه ستون واما علی ان ی ح	
ه	م ح ع ل	ع ی	ح لط ا ط	وبلک الاختلاف ه نه		فیه ک علی ان ح ستون	د ح کو
وسوجب زاویه ح ک تو بها د د وهی زاویه ح ک مواویه			ط ح ح د	المعلومة ی زاوی ه ح ک			د ما ندحم

الحضیض المرئی و ما — الحضیض الاوسط ه ل
البعد الدورة المرئیة ند مح — یبعد علی — البعد الدورة الوسطی کو ح

علی ما یوجب الحساب فلیکن الحضیض او الدورة الوسطیان تحتهما منتظم م والفصل م
ونخرجه الی نقطة د وهی نقطة المحاذاة ومن ه عمود ه س علیه فزاویه ه د

یا یا ه ه	سه ط ل سه ل	وسو عود ه س علی ان ی ه ستون واما علی ان ی ه	ع ع ع ع
نو ح ح	والصالان داوتا ا ه	وزاویه ه د یا یا ه ه	فزاویه ا د د
الباقیه ع ند	حسبها ع لط ع مو ل	وسو عود ه س علی ان ه د ستون فیه د علی ان ه س	
ح ح ح ح	یکون ح ح	وکان ی ه بهذه الاجزاء ط فهما متساویان بالتقریب	وقد یوجد مثل النسبة

بعینها فی ارصاد اخری فی ما دون منتج نقطة المحاذاة معلومة وذلک ما اردناه
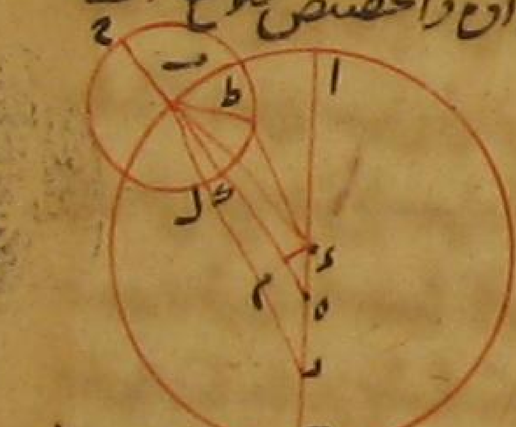
فی استخراج تقویم القمر من اوساطه بالهندسة
لیکن الخاصة سکح نه والبعد المضعف
ص ک للمثال علی ما کان فی الرصد الاخیر
من الفصل المتقدم ونخرج فی شکلها مکان
عمودی ه س ی ک عمودی د س ح ک
فزاویتا ا ه ت ه س ح ومقادیر خطوط ط
ی ه ه د ی ت س ح باحدا واحد معلومة
والمطلوب مقدار زاویه د ح ک التفاوت
بین الوسط والتقویم فنقول کل واحد منه

ص ىه ونر دس ونط كما عرفت ىح لو ونه ىح كو ونه ىح كو ونس ىح كو ىه العوى على ىس س د مط لا فسو كـ ه
على ان ىه د سوف ىىـ وهو حسب زاوية د ىه س العني زاوية د ىه ح فوس دكم ىه آ وهي التي سمي تعديل الخاصة وكان ح ىم
ىحوح ىلى ح ك غاية الخاصة المعدلة البعدى ىدىر حسبها ىه ح ك حسب غايتها ح آ وىعا ىدد اح ل ىه على ان ىه ح سىسو الاعل
ان ىه ح ه ىه ح ك آكا و ل ىه ه ىه مجموع ه ل ىد كو وخط ه ح العوى عليه وعلى ل ح د كر و ح ل على ان ه ح سىسو
آ كط ك وهو حسب زاوية د ه ح قوسها آ كو وهي الاختلاف الوارد لما كان وذلك ما اردناه ثم وضعنا جدول الاختلافات

وضعنا في صفين الاعداد كما مر في الصف الثالث تعديل الخاصة لما خذ منه ما للبعد المضعف ونزيد على الخاصة ان وقع البعد في الصف الاول او ننقصه ان وقع في الثاني ليصير الخاصة المأخوذة من الذروة الوسطى مأخوذة من الذروة المرئية وفي الصف الرابع الاختلاف الاول الذي وضعناه وحلل من قبل بعينه وهو تعديل اذا التدوير عند كونه في البعد الابعد ونصف قطره خمسة ودقائق مما يكون به ما بين مركزه ومركز البروج ستون وهو التعديل المفرد وفي الصف الخامس تفاضيل زيادات الاختلاف اعني تعديل اختلاف التدوير عند كونه في البعد الاقرب ونصف قطره ما يكون به ما بين مركزه ومركز البروج ستون على الاختلافات التي في الصف الرابع ويسمى اختلاف البعد الاقرب فأخذ تعديل الخاصة المعدلة ولكي يستخرج عند كون التدوير في ابعاد بين الابعد والاقرب ما يصيبه من زيادات الاختلافات بحسب موضعه فقد وضعنا في الصف السادس دقائق ينبغي ان يوجد بعدد ما مما يوجد في الصف الخامس ونزاد على ما يوجد في الصف الرابع وهي التي تسمى دقائق الحصص ناخذ بالبعد المضعف وانما استخرجناها هكذا ليكن اب ح حول ح الخارج واب قوس ماضيه ولكن ماه وعشرون ونرسم ىد ونخرج ط على ىه ولىكن ع على قطر اه ح مركز البروج ونخرج ه ىه د ونرسم عليه عمود ح ك ونصل ه م د الماس للتدوير على موضع غاية الاختلاف ونصل ىه م بحسب البعد المضاعف اعني ىه ىه
زاوية اىه ىا ىد ك حسب غاية ك ح ومعا قدرا ك ك ه على ان ك ه ستون اما على ان ك ه ح ىك فذلك الذي يعوى ىه ك عليه وعلى ك ح ىح ىخ ونه الباقي ىح ىح وكان ىه م بهذه الاجزاء ه ىه فهو على ان ىه ه ستون ك ىه ك وهو حسب زاوية ه ىه د قوسها و ىد وهو غاية الاختلاف في هذا البعد وكان غاية الاختلاف البعد الابعد ه ك فزيادة الاول عليه آ كه

ا	ب	ج		د		ه		و		ز	
جدول اختلافات القمر وعرضه											
	الاعداد	تعديل الخاصة		التعديل المفرد		اختلاف البعد الاقرب		دقائق الحصص		عرض القمر	
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	سند	٢	ىخ	٢	كط	٢	ـ	٢	ـ	كد	ع
ب	سح	ا	ىو	٢	ىو		كد		كد		ىد
ع	حو	ـ	لط	ا	كه		ك	ا	ك		مه
كد	سلو	ح	ىر		ىخ	٢	ىو	ـ	ىو	ىخ	لو
ل	سل	د	ىع	ـ	لط	ا	ـ	ح	كد		د
لو	سكه	ه	له	ـ	مد		ىح	د	له	د	ح
مـ	سع	و	د	ح	ح	ا	كه	و	كه	ح	ىح
ع	سر	ـ	ىح		لا		مد	ح	ع	ح	ك
ند	سو	ر	ىح	ح	نا	ا	ند	ـ	كه	ـ	لو
س		ح	لو	د	ح	ـ	ح	ـ	كو	ـ	له
سو		ط	كه		كد		ىا	له	ه	ـ	ـ
عـ		ـ	و	د	ع	ـ	ىخ	ىح	مد	ا	لح
ع		ـ	ىح		ىط		كه	ك	لا	ا	ح
ذد	دعو	ا	كو		نو		لا	ىح	كف	٢	له
ىـ		ـ	٢	د	لط	ـ	له	كو	لو	٢	٢
صو			ىه	ه	ح		لو	ىح	ـ	٢	لو
صىـ			ىح		ا		ىع	ىط	ىط	٢	لـ
صط		ـ	لط	ه	ح	ـ	لط	ىو	كه	٢	ىح
قد	دىح	ـ	ىح	د	نط		لح		ا	ا	ح
قو	دله		نو		ىں		لط	لد	لو	ا	ىو
قا	دىب	ح	و		ىخ	ـ	ىح	لو	ىد	ا	لح
ىىا			و	ى	مط		لو		ىن	ا	ىح
ىعد			ط		مد		لو	لط	كو	ـ	ـ
ىىو			ر		ىح	ـ	له	ما	ـ	ـ	لو
ىكـ		ىـ	د	ى	لـ		لـ	ىـ	ىح	ـ	ل
ىكم		ـ	ىط		كد		ىح	مد	ح	ـ	ىح
ىكو			ذ		ىو	ـ	كلا	حه	ىح	ـ	ىو
ىلط	دلا	ـ	لو	ى	ى		د	مو	لح	ح	ح
ىله	دىح		ىو	ح	ىر		ىو	ىح	ىح	ح	ك
ىله	دكو	ىا	ند		مو		ىا	مط	لـ	ح	لـ
ىلى	دكـ		كط	ـ	له	ـ	ه	ىه	مه	ح	ىح
ىا			ـ		ىح	ا	ىخ	ىا	ىط	ح	ىخ
ىمو		ىـ	لح	ح	ـ		نا	ىد	ىـ	ى	ح
ىمر			ح	ـ	لر	ا	ىح	ند	ح		ىا
ىمه		ط	كـ		ىخ		له	ند	ىه		ك
ىىو		ح	ىع	ا	ىع		كو	نه	مه	ى	كو
ىىو		د	ىح	ـ	ىح		ىط	ىو	لو		لو
ىط		و	لو	ا	ىں		ىا	ىر	ىه		٢
ق	قصح		ح		ط	ا	ـ	ىں	ڡ	ى	مه
ىـ	قصه	ه	ح	ا	ى	٢	ىـ	ىع	ل		ذ
مع	قصه	ى	ىا		ط		ـ	ىط	ىد		ىو
		ح	ـ	٢	ىں	٢	لا		كو	ى	ىو
		ـ	ىا		له		كا		لو		ىع
		ا	ر		ىح		ـ	ىط	مط		ىط
صف	صد	٢	٢	٢	٢	٢	٢	سه	٢	ه	٢

وكانت زيادة غاية اختلاف البعد الاقرب عليه لـ لط فاذا جعلناه ستين كما نحصه آ ح منه ىه ىح وهو الموضوع في الصف السادس بازاء قىك من الاعداد وهكذا استخرجنا الباقية ووضعنا في الصف السابع عرض القمر وهو ما بينه وبين دائرة البروج من دائرة العرض المارة بقطبيه وقد استخرجناه كما استخرجنا الميول الجزئية الا انا جعلنا غاية العرض خمسة اجزاء كما يحق وابرخس وجدناه بالالات وبقياس الكواكب هذا المبلغ على ما بيناه في ح في الجدول ل ونه ما ىح ط د
في تقويم الشمس طولا وعرضا ناخذ حركات اوساطه الاربعة لوقت نريده باسكندرية ونضعف البعد بعد زيادة حاصلة عليه وما حدث نعدل الخاصة وناخذ لها كما مر ونزيد حاصلها عليها وناخذ بها من الصف الرابع والخامس وبالبعد المضعف من السادس ونضرب السادس في الخامس ونزيده على الرابع فما حصل نقصه من وسطي الطول والعرض ان وقعت الخاصة المعدلة في النصف الاول او نزيده عليها ان وقعت في الثاني وحصل من الطول نزيده على حاصل وسط القمر فيحصل التقويم وما حصل من العرض نزيده على حاصل العرض ليصير من النهاية الشمالية ثم ناخذ به من الصف السابع عرض القمر فان وقع في الخمسة عشر سطرا الاعلى كان العرض شماليا وان وقع دونه كان جنوبيا والواقع في السطر الاول هو المحاذي للشمال الى الجنوب وفي السطر الثاني بالعكس
في ان الرابع في حساب الاجتماعات والاستقبالات من الكواكب المركبات التعديلية قد مر ان مركز التدوير في الاجتماعات والاستقبالات الوسطى يكون في حقيقة الاوج فاذن في الاجتماعات والاستقبالات الحقيقية يمكن ان يكون بعيدا منه بقدر ضعف اختلافي النيرين وسبق الى الظن انه ربما يلحق بسبب هذا البعد في الاختلاف الاول البسيط تفاوت له قدر فيمنع نريد ان نبين ان الاحد المنفصل ان التفاوت المذكور انما يقع باخذ سببين احدهما مركز التدوير من الارض والثاني دوال الذروة والحضيض الاوسطين عن محاذاة مركز البروج وانما يكون اكثر ما يقع منه بالسبب الاول اذا كان الاختلاف الاول في الغاية وبالسبب الثاني اذا كان القمر في الذروة او الحضيض
اما عند كون الاختلاف في الغاية فلا يقع من جهة السبب الثاني تفاوت محسوس ويمكن حينئذ ان يبلغ غاية بعد مركز التدوير عن الاوج قدر ضعف غايتي اختلافي النيرين وذلك عند كون احدهما زائدا والاخر ناقصا واما عند كون القمر في الذروة والحضيض فلا يقع ايضا من جهة السبب الاول تفاوت محسوس والا لكن حينئذ يبعد مركز التدوير عن الاوج الا بقدر ضعف غاية اختلاف الشمس وحدها ولكن ليكن اب ح حول الخارج ا ه قطرا ح مركز البروج ود نقطة المحاذاة ونعمل اولا ونرسم بد ونرسم ط ك حوله ونصل ىه ح ه ثم نعمل قوس اب للسبب الاول بقدر ضعف غايتي الاختلافين وهو ىد ىح ونخرج ه ط مماسا للتدوير على ط ونصل ب ط ونخرج عمود د م على ىه مخرجا زاوية اىه ىه ىك ك حسب غايتها ىح ح ل ومعا قدرا ىه م ه على ان ىه ستون اما على انه ح ىك فذلك ىح ىح ونه م ا ىك فخط ىه الذي يقوى ىه عليه وعلى ىه م مط لو وجميع ه ىه ىط لو وسط فيها الاجزاء
ه ىه فهو على ان ىه ىه ستون ه ح ىه وهو حسب زاوية ه ىه ط قوسها ه ح زائدا على ه آ ىد دقيقتين وهو غاية التفاوت بالسبب الاول فاذن لا يقع منه الخطأ في الاتصالات الا دون نصف خمس ساعة ونعمل قوس اب ايضا للسبب الثاني بقدر ضعف غاية اختلاف الشمس وهو د مو ولكن القمر على ك الحضيض الاوسط ونصل ه ك ونخرج عمود ح ىط على ىه ىد على ىه اعلى ان ه ح ثم دقيقتين بحسب زاوية اىه ى ىط ك حسب غايتها ىط مو ك ومعا قدرا الكل واحد منه ح ثم دقيقتين على ان كل واحد منه ك ه ستون اما على ان كل واحد منهما ك مط وكل واحد منه ح ثم دقيقتين ح نا وكل واحد منه ح ثم دقيقتين ح ىد ويكون ىه ح الذي يقوى ىه ح عليه وعلى ح ىه مط ما وجميع ىه ح ىه ونه العوى عليه وعلى دقيقتين الفاضل بينه وبين نصفه مثلي ىه ك د ىه دقيقتين يكون نصف كل واحد منه د ىه الى ىه ك كنسبة كل واحد من دقيقتين الى ىه ىك فهو على ان ىه ك ه ىه يكون ح ىد و ىه ه ىه فاذا نقصنا ىه عن ىه ه وهو ىط ح بقي ه ك ىد ىح ه ك القوي عليه وعلى ك ح يقرب منه فهو على ان ه ك ستون ونح دقائق وهو حسب زاوية ك ه د قوسها ىه ه دقيقة وهو غاية التفاوت بالسبب الثاني فاذن لا يلحق بسببه خطأ في الاتصالات





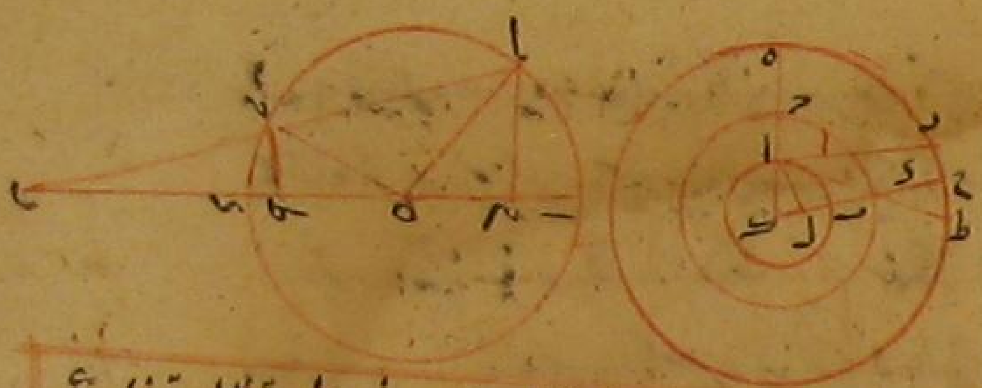
الا دون من ساعة وليس يمكن ان يلحق بهذا القدر من التفاوت بحسب الارصاد والغرض من ذلك ان يعلم انه لم يقع في حساب
الخسوفات العلة التي لسبحها منها اصول التي بسبب [illegible] من الاختلاف الاول ذلك اعتماد ماعداه تفاوت يحس به

باب في اختلاف منظر القمر ونعود الى ما يتبعه من معرفة موضع القمر الحقيقي طولا وعرضا في كل وقت فنقول لما لم يكن للارض عنده مقدار
القمر يسقط كان موضعه المرئي من سطح الارض غير موضعه الحقيقي الذي بالقياس الى مركزها وقد كانت الى معرفة موضعه المرئي ايضا حاجة
فيما يتعلق برؤيته واسبابها الكسوفات الشمسية وكان من الواجب ان يبين كيف يعرف من موضعه الحقيقي موضعه المرئي في كل وقت وبالعكس
والتفاوت بين الموضعين هو المسمى باختلاف المنظر ولما اسم معرفة اختلافات المناظر بحسب الابعاد معرفة مقادير ابعاد القمر المختلفة
عن الارض واسم معرفة مقدار بعده عن الارض في بلاد الاصل الابعد معرفة اختلاف منظر ما له فاخذ في المنع الاول وعلى قدر البعد
من الارض لكل كوكب لا يوجد له اختلاف منظر اعني يكون للارض عنده مقدار كنقطة احتجنا الى رصد اختلاف ما القمر وقد حصل
الحس بحجة على ذلك من جهة الشمس الى انه من اعراض اللاحقة بالشمس والقمر معا بسببه لامكان معرفة بعد كل واحد منهما عن الارض حين تقابله
للاخر كما نظهر فيما بعد موضع اول الشمس اختلاف منظر وليلا احد السبرخس منه بعد هاتين الارض ثم انه اضطر الى اسنا الكلام في الكسوف
فعل الشمس بان عدم الاختلاف في المنظر ومات ذات مدرصاحبه منه فصاد كلامه في ابعاد القمر ايضا فحفظ ما يحسب حوله وكيف
نعود عند ما هل يعبد لها اختلاف منظر ام لا واخلاء عن مقداره ان كان

في عمل الة لرصد اختلاف المنظر

وهي ذات السعتين عملنا مسطرتين متوازيتي السطوح في غاية الاستواء طول كل واحد منهما مما ربعه اذرع لبنتها متمنه
الى صعاد لا اجزاء وجعلنا للاخيا صالح لتحملا بلبنتولف لطولها ثم رسمنا في وسط سطحيها خطين مستقيمين وركبنا على طرفي احد
سطحين متساويين متوازيين فيهما ثقبان للارتفاع من الخط بوسطهما وجعلنا التي تلي البصر منهما اضيق والتي تلي القمر اوسع بحيث يرى تمام
الجرم منهما مساوية المسطرتين في جهة اوسع التقبين وركبناهما كالاوجاد بمحور بمر كوني بالخطين وفصلنا خطين الخطين اكثر مقدار من
مسا وبقي يمكن ان يقع على المسطرتين بمحد مدارهما عند مركز المحور وتحمل لهما سهما على مثال وقسمنا الخط الذي يقسم عليها
سطحها الارتفاع بستين جزءا وباجزائها ما امكن وركبنا هذه المسطرة في قاعدة في سطح نصف النهار بحيث ينتصب عمودا
قائما على سطح الافق لا يسوا ويكون موضع التركيب محاذيا للسمت الراس وتدور ذات سطحي الارتفاع في الجهة مما يلي الشمال
فنعد ونقرب من المسطرة من غير ان تخرج من سطح دائرة نصف النهار بعين اصطرلاب والنوادر وكعبا في طرفي المسطرة من
حلقها الضا سطحين متساويين على خط مستقيم موازيا لحدي سطحها ليهما يعلق الشاقول من السطح العليا الى السفلى ه
اسماك فيما علي سطح الافق وعملنا هذا مطرح بالة مستوية ادى حركة الاولين واطول منهما تقدر بمكن ان نوتر ما عند احاطتهما
من او به قاعدة وركبناها على المنتصبة بعماد دقيق ثم يطرف الخط المقسوم عند القاعدة اعني موضع العلامة وباخذ طرفيها تحت
يكون موضع العالية ايضا سلسلة الدوائر ذلك المقدار لنعرف بها قدر البعد بين العلامتين عند منفادة ذات سطحي الارتفاع
للمنتصبة فاذا اردنا القمر دائرة نصف النهار ادرنا ذات سطحي الارتفاع الى ان نرى تمام الجرم من تقبيهما وحركنا الفالة
الى ان عاسها عند موضع العلامة ثم جعلنا على موضع المماسة من المائلة علامة فنكون ما بين العلامتين من المائلة وتر تمام ارتفاع
القمر اعني بعده عن سمت الراس بحسب الرؤية وعرفنا قدر سطحه على الخط المقسوم من المسطرة للمنتصبة ثم قوسناه في جداول
الاوتار لنحصل لنا تمام الارتفاع المرئي مالك وينبغي ان نجعل هذه الارصاد عند كون القمر في احد المنقلبين ليكون
دائرة نصف النهار التي هي دائرة الارتفاع حينئذ هي ايضا دائرة العرض ودائرة الميل معا لكونها المارة بالاقطاب
فيكون عرض البلد وميل درجة القمر حينئذ وعرضه وتمام ارتفاعه اعني الحقيقي والمرئي من دائرة واحدة ويكون معرفته
ما يطلب من ذلك بسهولة وقد رصدناه مرارا الموقع غاية عرضه عند كونه في المنقلب الصيفي والغاية الشمالية ليكون نصف
النهار هي المار بالاقطاب الاربعة وباقطاب محل القمر ومائله ولذلك لا يختلف موضعاه الحقيقي والمرئي على غاية قدرها الحس
حينئذ بالاسكندرية لقربه من سمت الراس فوجدنا بعد مركزه عن سمت الراس في ارصادنا جميعا ح وكان غاية الميل كج نا

وعرض الموضع لا ح يبقى غاية العرض خمسة اجزاء كما وجد قبلنا عمرو طوله دايما لا رصاده التي يكون بمعرفة اختلاف المنظر فيعني
ان يكون عند النقطة السمتية ليكون مع ذلك اختلاف كثيرا بينا **في تحصيل ابعاد القمر** وجدنا القمر بعد مضي ه د
من الميقويات من نصف نهار الثالثة عشر من شهر اثور في سنة عشرين لادر مانوس وقد كان الشمس ان تعرب فوجدنا البعد فيما
العلامتين من المسطرة الثالثة نا له وكان قوسه ن نه وهو تمام الارتفاع المرئي وكان من اول تاريخ نصر الى حين الرصد ٨٨٢ سنة
و [illegible] ساعة مطلعية وه حقيقية فوسط الشمس ود [illegible] تعديلها وه ح وسط القمر ح كه مد خاصية [illegible]
تعديلها ع ح حاصل عرضه من الغاية الشمالية [illegible] تعديل المركب الزائد [illegible] تعديل المقوم من الغاية الشمالية [illegible]
عرضه الشمالي [illegible] ميل درجة الحقيقي [illegible] كان عرض البلد [illegible] فتمام ارتفاع القمر الحقيقي مط [illegible] بانقضاء المرئي بجزء وسبع
ادقائق وهو اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع حينئذ فلنكن في سطح دائرة نصف النهار المار
حاليا اب مستطيل الارض وحرك دائرة مدار القمر على ك وه ود دائرة يكون للارض عنده كنقطة ومركز
كالجميع نقطة م والنقطة المار بسمت الراس آ منه موضع الناظر ونصل ك اى ونخرجها الى ح ط ونخرج
من آ على ح ك عمود اك واد موازيا لطح فزاوية ه ك ح المساوية له اد تمام الارتفاع الحقيقي وزاوية اط
تمام الارتفاع المرئي وح ط اختلاف المنظر وهو اد بحسب الرصد ولا فرق بين ح ط وط ح الحس فبحسب اختلاف المنظر آ ح د حسب
عامة وتر [illegible] وبما قدرنا اك لك على ان اي ستون وايضا زاوية ه كح مط ح حسبها مه مط ل حسب تمامها لح ح ل وبها قدرنا
اك لك على ان اك ستون بما جعلنا اك نصف قطر الارض واحدا كان اك مو وك ل لك وبرك هذه الاجزاء الطك ل
الجميع ك ع بعينه بعد القمر من مركز الارض على ان نصف قطر الارض واحد الطه مه اقول وهذا البرهان سهم وان لم يكن خط آد قائما
وليكن اح حول ك الخارج المركز وه على قطر آ ح مركز البروج وك نقطة المحاذاة وح ط ك حول التدوير
وك موضع القمر وقت الرصد ونصل ح ك ه ك ح د له له مه ونخرج من ك د عمودا ى ك م د ح على ح ه
فزاوية ا ه ك اعني البعد المضاعف [illegible] جيبها [illegible] حسب تمامها نه ع وبما كل واحد من د ك
ك م د د وكل واحد منهما [illegible] على ان كل واحد منهما [illegible] على ان كل واحد منهما [illegible]
فكل واحد من ك م د د ح ح وكل واحد منهما [illegible] وكان ك ت لذلك القدر مط ما فيتم الذي يقوى ك ت عليه وعلى ك م مط [illegible]
وه م ك وس د ل لو وه د الذي على [illegible] د ل ند على ان س ستون ح آ قوسه د م وهو قوس ط ك وكانت
خاصة القمر الوسطى حينئذ وسه ك فقوس ط ك ص ح فاذن زاوية ط ك قائمة محيطة ك القوى على ت ك م له وهو بعد
القمر عن مركز الارض على ان ه آ ستون وه ح لط كه وك ك ه نه وكان بعد القمر في ذلك الرصد على ان نصف قطر الارض واحد لط مه
ده آ ذلك القدر نط ع وه ح لح مح ونصف القطر التدوير ه ح وذلك ما اردناه ويحصل به معرفة ابعاد الشمس وذلك يحل اذا
عرف قطرا القطاد النيرين والظل عند البصر وقد ظن انه يعرف بالالات اما او بازمان مطالع ما يستوا وذلك غير صحيح فلذلك اعرضنا
عن تلك الطريقة **في قدر اقطار النيرين والظل عند الاجتماعات والاستقبالات** ا عملنا المقياس الذي
وصفه ابرخس بالمسطرة التي طولها اربعة اذرع ورصدنا الشمس بها فوجدنا قطرها غير مختلف في ابعادها عن الارض ليس محسوس ووجدنا
قطر القمر وبالقطر الشمس اذا كان في الاختلاف البعد الابعد من التدوير لا في البعد الاوسط منه على ما يقتضيه اصول القدماء وقد ذكر
تقدير غيرنا ان مقادير القمر وانا اصغر اخذنا عنهم بما يعتقده لا لان احسابنا لتلك المقادير لم يكن من مساحة السطح اعني بان يطوى عرض
ثقب الشطبة التي يبصر بها تمام الجرم على طول المسطرة الذي بين البصر وبين تلك الشطبة ونسبته فان الخطا يمكن ان يقع فيه لكون
طول المسطرة اضعافا كثيرة للعرض الشطبة بل كان بحسوبات تساوي فيها اقطار النيرين فانا اذا وجدنا القطرين متساويين
في بعد بعينه بالطريقة المذكورة عرفنا من الخسوفات الواقعة في مثل ذلك البعد مقدار ادوا من النيرين بسهولة منقول في بيانه الاول ان الخسوف
الذي في سابع تاريخ ابرخس في اوائل الساعة الخامسة عشر من ليلة يتلوها اليوم الثامن والعشرون من شهر اثور سنة خمس من سني بخت نصر في سنة ١٢٧



[illegible] ... اختلاف المناظر الجزئية ... [illegible]

جدول اختلافات مناظر القمر في دايرة نصف النهار

ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح	ط
[illegible]	[illegible]	اختلاف منظر القمر				[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

ليختص والخسوف من جانب الجنوب ... فيكون من انتصاف الليلة الى وسط الكسوف ... [illegible]

وباسكندريه ... ومن اول بختنصر الى ١٢٦ سنة ٨٦ ... ساعة مطلعه ... محصه بتقويم الشمس ... [illegible]

وسط القمر ... خاصته ... [illegible] ... من النهاية الشمالية ... فظاهر انه اذا كان ... [illegible]

من العقدة ... [illegible] ... النصف الشمالي ... [illegible]

... ساعة ... الى انتصاف الليل ... [illegible] ... ٢٤٥ ... فيكون ... [illegible]

الى نصف الليل باسكندريه ... من اول بختنصر ... سنة ... ساعة مطلعه ... محصه بتقويم الشمس

... وسط القمر ... خاصته ... من النهاية الشمالية ... فظاهر انه اذا كان

... [illegible] ... الكسوف ... [illegible]

... الكسوف ... [illegible] ... وسط الشمس ... [illegible]

[illegible]



[illegible]

دریان آز علیه [illegible] وحصة السنتين [illegible] فوضعناها بازاء استين اعني نصف قوس ا ح د وليس هم نقطة ه في منتصف الحامح ويكون حينئذ [illegible]
د ه اياه [illegible] الى نهايته [illegible] ا ح د [illegible] فيكون كل واحد من [illegible] على ان ه ب [illegible] وكل واحد من ح ه ط
ح ه فيكون [illegible] ط ح [illegible] ح [illegible] والحد الثالث [illegible] على ان [illegible] على [illegible]
[illegible] فاذا جعلناه [illegible] الزمان الاول [illegible] والثانية [illegible] ووضعنا هاهنا الصف الثاني [illegible] من الاعداد
ولسكن [illegible] النعاوت التي يكون بسبب الحامح [illegible] ح ه حول الحامح [illegible] على قطر [illegible] البروج [illegible]
عليه [illegible] كل واحد [illegible] من البعد [illegible] على ان ه د
[illegible] واما على ان ه د [illegible] ط [illegible] ح [illegible] وكان ه ب [illegible] وكل واحد من [illegible]
[illegible] وكان [illegible] على ان [illegible] على [illegible] وكان [illegible] البعد [illegible]
على [illegible] البعد [illegible] على [illegible] البعد [illegible] نصف [illegible] فاذا جعلناه [illegible] الزمان [illegible]
[illegible] والزمان الثانية [illegible] الصف [illegible] في وضع الجدول [illegible] اختلاف المنظر [illegible]
[illegible] ووضعنا [illegible] الاعداد [illegible] ووضعنا [illegible] على [illegible] الاعداد [illegible]

لط في تقويم اختلاف المنظر

باخذ [illegible] الساعات بعد الوقت المفروض عن نصف النهار في الاقليم المفروض [illegible]
[illegible] دائرة البروج [illegible] الارتفاع من الصف الثاني [illegible] الارتفاع [illegible] هذا الجدول [illegible] من الصف الثاني اختلاف [illegible] الصفوف [illegible]
التي بعده اختلاف القمر وان كان [illegible] او الثالثة [illegible] اختلاف [illegible] الصف الثالث او الخامس [illegible] وان كان [illegible] او الرابع كان
ما [illegible] الصف الرابع او السادس عليها وان كان [illegible] الحدود [illegible] ان كانت [illegible]
من [illegible] كانت اكثر [illegible] الصف [illegible] الرابع [illegible] الثالث والثامن [illegible] على الخامس ثم التفاوت بين
[illegible] على الحاصل [illegible] اختلاف المقوم [illegible] اختلاف المقوم وان كان [illegible]
[illegible] الحاصل الثاني [illegible] اختلاف المنظر بالقياس [illegible] الارتفاع [illegible] بالاختلاف الكلي واما استخراج اختلاف المنظر
بالقياس الى دائرة البروج في الطول والعرض [illegible] جدول [illegible] البروج [illegible] من الصف الثالث ان كان القمر [illegible] نصف النهار
[illegible] الزوايا [illegible] ان كان [illegible] ان كانت اكثر [illegible] الشماليتين [illegible]
العرض [illegible] الطول [illegible] اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع [illegible] اختلاف العرض
[illegible] اختلاف الطول [illegible] اختلاف المنظر [illegible] التفاوت بين [illegible] القدر [illegible] محسوسا [illegible]
اختلاف العرض [illegible] الشمال يكون [illegible] السمت الراس واما اختلاف الطول فان كان اختلاف العرض [illegible]
الماخوذة من الجدول [illegible] الشمالية [illegible] كان الاختلاف الى توالي البروج [illegible] على الموضع الحقيقي وان كانت [illegible]
[illegible] وان كان اختلاف العرض [illegible] كان [illegible] التوالي [illegible] خلافه [illegible] ولسكن [illegible] ذلك [illegible]
[illegible] فلك البروج [illegible] قطب الشمال في الصورة الاولى [illegible] الثانية [illegible]
[illegible] النقطة المسامتة للسماوات [illegible]
[illegible] اختلاف المنظر [illegible] في دائرة الارتفاع [illegible]
[illegible] اختلاف [illegible] العرض [illegible] اختلاف
في الطول [illegible] العرض [illegible] الطول [illegible]
[illegible] بالقياس [illegible] بالقياس الى [illegible] ولسكن [illegible] البروج على [illegible] ولما كانت [illegible]
في [illegible] الثانية [illegible] اختلاف [illegible] منهما الى خلاف التوالي ولما كانت [illegible]
[illegible] في الثانية [illegible] كان اختلاف [illegible] منهما الى التوالي وانما [illegible] موضع القمر [illegible] البروج [illegible] القمر في الكسوفات

[illegible] اختلاف القمر [illegible] عن الكسوفات [illegible] الاحكام [illegible] حينئذ [illegible] موضعه
في الطول [illegible] سمت الراس [illegible] اختلاف العرض [illegible] النقطة [illegible] للسماء ولسكن
[illegible] القمر [illegible] على [illegible] دائرة [illegible] في [illegible] على [illegible] المتوسط بين [illegible] من البروج سمت الراس
[illegible] العرض [illegible] على [illegible] العرض الحقيقي هو اختلاف العرض [illegible] بالقياس
الى ح [illegible] الى الكتاب [illegible] علينا انا [illegible] الامور التي تقدم [illegible] القمر
[illegible] القمر على ان القمر ليس له اختلاف منظر محسوس [illegible] الاختلاف الذي [illegible] هاهنا [illegible]
[illegible] الا [illegible] الخلل بسبب اهمال هذه التفاوت [illegible] لم [illegible] ذكره ايضا [illegible] في اختلاف
منظر القمر [illegible] الزوايا [illegible] دائرة البروج [illegible] الارتفاع [illegible] القمر [illegible] التفاوت
بسبب اختلاف [illegible] في الكسوفات غير محسوس [illegible] التحقيق في ذلك [illegible] الحساب [illegible]
[illegible] البروج بسبب [illegible] المقادير [illegible] الاوضاع [illegible] ولسكن [illegible] ما ذكرناه [illegible]
[illegible] من البروج [illegible] من [illegible] القمر [illegible] دائرة عرضه [illegible] سمت الراس [illegible] ارتفاع الشمس
[illegible] دائرة ارتفاع [illegible] في الطول [illegible] اختلاف منظره في دائرة الارتفاع [illegible] العظام [illegible] على [illegible]
[illegible] القمر الصحيح [illegible] اختلافه في الطول [illegible] عرضه الصحيح [illegible]
عرضه [illegible] اختلافه في العرض وظاهر [illegible] ان الواجب ان [illegible] قوس [illegible] وزاوية [illegible] اعني زاوية
[illegible] قوس [illegible] وزاوية [illegible] ذلك [illegible] لم [illegible] سبيل القياس
[illegible] يستعمل [illegible] الكسوف [illegible] فلا [illegible]
[illegible] دائرة البروج [illegible] في القول الاول في اختلافات المناظر المستعمل [illegible]
[illegible] قوس [illegible] على انها معلومة [illegible] زاوية [illegible] على انها معلومة [illegible] في القول الثاني [illegible]
[illegible] قوس [illegible] معلومة [illegible] النقطة المعلومة من البروج [illegible] الزوايا [illegible]
[illegible] اصلاح [illegible] التفاوت بين قوس [illegible] عند [illegible]
[illegible] بان يكون [illegible] التفاوت بين [illegible] المعلومة [illegible] نقطة [illegible] ولسكن
[illegible] الصحيح [illegible] من دائرة البروج [illegible] من دائرة العرض متقاطعين على قوائم [illegible] القمر [illegible]
[illegible] عرضه [illegible] المعلوم [illegible] الزوايا [illegible] دائرة الارتفاع [illegible]
والمطلوب [illegible] فان كانت دائرة البروج [illegible] دائرة الارتفاع [illegible] سمت الراس
متقاطعين على قوائم كانت دائرة الارتفاع [illegible] دائرة ارتفاع [illegible] موضع القمر في الطول [illegible] على دائرة العرض
[illegible] الزوايا المطلوبة [illegible] المعلومة [illegible] وقوس [illegible] معلومة لان قوس [illegible] وكل واحد من قوس [illegible]
[illegible] معلومة [illegible] عند كون القمر على [illegible] العرض [illegible] الطالع والغارب ويكون اختلاف المنظر في دائرة
الارتفاع [illegible] ولسكن [illegible] سمت الراس [illegible] دائرة ارتفاع القمر فظاهر ان قوس [illegible] القوس [illegible]
[illegible] لا يكون بينهما تفاوت [illegible] ذلك [illegible] من قوسي [illegible] الخطوط
المستقيمة [illegible] عند نقطة [illegible] ويمكن ان يعلم [illegible] اقول
[illegible] عند كون قطب البروج على الافق وحينئذ [illegible] عرض كان اختلاف [illegible] دائرة الارتفاع هو اختلافه
في الطول ولا يكون في العرض اختلاف [illegible] عرض كان [illegible] وان كان [illegible] البروج [illegible]
[illegible] الارتفاع على [illegible] سمت الراس [illegible] كانت قوس [illegible] وزاوية [illegible]

والمطلوب ونبادد ده وزاوية دح ا ر ط فنخرج [illegible] على [illegible] عمودي [illegible] فنكون في مثلثي [illegible]
القائمي الزاويتين زاويتا [illegible] متساويتان [illegible] وضلعا [illegible] عرض القمر معلومين فنصير الاضلاع
الباقيه معلوم [illegible] معلومين [illegible] معلومين والضلعان
[illegible] زاويتا [illegible] معلومين [illegible] معلومين وذلك ما اردناه

قال بطلميوس ان اكثر التفاوت في الزوايا والقسي انما يكون عند كون نقطة على سمت الراس ولكن عرض القمر في الجهتين واحدا اما الزوايا فلان دائرة ارتفاع [illegible] لا محالة على دائرة العرض [illegible] عند دائرة البروج [illegible] لا دائرة ارتفاع لها اصلا او [illegible] التفاوت الاول [illegible] فضل قائمة على [illegible] قوس القائمة واما القسي فلان تمام الارتفاع [illegible] العرض بعينه وليس [illegible] تمام ارتفاع فان التفاوت يتقدر بالعرض وغاية اختلاف المنظر [illegible] اذا كان العرض غايته اعني يكون تمام الارتفاع [illegible] والقرية [illegible] يكون عشر دقائق [illegible] واما في الكسوفات فالعرض [illegible] نصف جزء ويكون اختلافه دقيقة [illegible] وذلك لا يتفق الا في البلدان التي [illegible] الشمس [illegible] اعني يكون التفاوت بين تمامي ارتفاعي القمر [illegible] العرض اذا لم يكن موضعه على سمت الراس وذلك لكون كل ضلعي الطول [illegible] واما تفاوت الزوايا [illegible] التي ذكرها ايضا كما ذكره لان التفاوت بين الزاوية التي يكون عندها [illegible] والتي يكون عند تقاطع دائرة ارتفاع القمر والبروج انما يكون بالزاوية التي يكون عند سمت الراس [illegible] قائمة فهي اما قائمة او اكثر من قائمة [illegible] الوضع الذي ذكره [illegible] ان يكون القمر [illegible] على سمت الراس [illegible] فقد يمكن ان تقع زاوية [illegible] اعني التفاوت بين زاويتي [illegible] اكثر من قائمة وحينئذ يكون اعظم التفاوت اكثر مما ذكره بطلميوس ونعود الى الكتاب

قال واما طريق هذا التصحيح [illegible] حسب الزاوية المعلومة وحسب [illegible] عرض القمر [illegible] من تمام ارتفاع [illegible] لكان القمر [illegible] سمت الراس [illegible] البروج [illegible] في جهتين [illegible] على [illegible] [illegible] تمام ارتفاع القمر [illegible] حسب التفاوت [illegible] على الزاوية المعلومة ان كان تمام ارتفاع القمر اكثر من تمام ارتفاع درجة [illegible] ان كان اول [illegible] الزاوية المطلوبة [illegible] في الشكل الماضي ه‍ ح [illegible] وزاوية [illegible] [illegible] حسب الزاوية [illegible] حصل [illegible] [illegible] واذا [illegible] عليها [illegible] قوس [illegible] فتحصل زاوية [illegible] وزاوية [illegible] وزاوية [illegible]

اقول [illegible] المتاخرون [illegible] مطالب هذا الباب طريقة حقيقة [illegible] تمام ارتفاع القمر [illegible] سمت الراس [illegible] البروج [illegible] عرض اقليم الرؤية [illegible] الطالع [illegible] القمر [illegible] درجة [illegible] تمام ارتفاع وهو المطلوب [illegible] حسب [illegible] تمام عرض القمر الى حسب [illegible] درجة القمر [illegible] الطالع [illegible] معلوم [illegible] حسب [illegible] عرض القمر [illegible] الى حسب [illegible] معلوم [illegible] تمام عرض اقليم الرؤية معلوم [illegible] الفصل [illegible] من المقالة الثانية [illegible] معلوم [illegible] الى حسب [illegible] الى حسب [illegible] معلوم [illegible] فان كان القمر على [illegible] البروج لكان قوس [illegible] معلومة لان [illegible] حسب [illegible] الى حسب [illegible] تمام [illegible] [illegible] الى حسب [illegible] ومعرفة اختلاف الطول والعرض بعد الشكل [illegible] القمر المرئي فنكون [illegible] اختلاف المنظر [illegible] الارتفاع وهو معلوم [illegible] [illegible] الى حسب [illegible] المعلومين بالشكل المتقدم [illegible] معلوم ولان [illegible] حسب [illegible] تمام [illegible] الى حسب [illegible] تمام [illegible] حسب [illegible]

[illegible] الى حسب [illegible] معلوم [illegible] معلوم [illegible] الى حسب [illegible] الى حسب [illegible] معلوم [illegible] عرض اختلاف العرض [illegible] تمامه الى حسب [illegible] المعلوم [illegible] الى حسب [illegible] معلوم [illegible] معلوم وهو اختلاف الطول فان كان القمر على [illegible] البروج والمرئي [illegible] اختلاف [illegible] الارتفاع الى حسب [illegible] تمام الارتفاع الحقيقي الى حسب [illegible] عرض اقليم الرؤية [illegible] معلوم وهو العرض المرئي واختلاف العرض بعينه [illegible] [illegible] المعنى [illegible] تمام [illegible] الى حسب تمام [illegible] معلوم [illegible] اختلاف الطول واما ان كانت دائرة البروج [illegible] سمت الراس [illegible] القمر [illegible] عرض [illegible] على [illegible] الاوضاع المذكورة [illegible] القمر المرئي [illegible] عرضه المرئي وهو معلوم لان [illegible] تمام الارتفاع الحقيقي الى حسب [illegible] عرض القمر [illegible] تمام الارتفاع المرئي الى حسب [illegible] وايضا [illegible] المعنى [illegible] تمام [illegible] الى حسب تمام [illegible] الى حسب [illegible] معلوم [illegible] معلوم وهو اختلاف الطول [illegible] المطالب [illegible] القطاع والظل لا [illegible] الاصول [illegible] فلا نطول الكتاب بها [illegible] الاوضاع [illegible] في هذا الوضع [illegible] العرض [illegible] غاية عرض اقليم الرؤية [illegible] العرض [illegible] الاختلاف [illegible] المقالة الخامسة

المقالة السادسة

في الاجتماعات والاستقبالات — عشرة فصول وسبعة اشكال

الاول في [illegible] النظرية الكسوفات [illegible] النظرية [illegible] الاجتماعات والاستقبالات الحقيقية والوقوف [illegible] ذلك وان كان بما مضى في معرفة [illegible] الوسطى والحقيقية ممكنا ان لم [illegible] لكن [illegible] التسهيل وضعنا الجداول

في عمل الجداول للاجتماعات والاستقبالات الوسطى

[illegible] حاصل البعد [illegible] التاريخ [illegible] كما [illegible] على حركة البعد الوسطى [illegible] ايام و دقائقها وثوانيها [illegible] وهو [illegible] بين الاجتماع الوسط المتقدم على التاريخ وبين نصف نهار اول يوم من التاريخ [illegible] بين نصف نهار اول التاريخ [illegible] الاجتماع [illegible] [illegible] والحركات [illegible] لوسط الشمس [illegible] ولخاصة القمر [illegible] وللعرض [illegible] [illegible] التاريخ لوسط الشمس [illegible] ولخاصة القمر [illegible] وللعرض [illegible] [illegible] الاجتماع الاول [illegible] يكون [illegible] لوسط [illegible] اعني [illegible] موضع اوج الشمس [illegible] وللخاصة [illegible] وللعرض [illegible] ثم [illegible] الطول [illegible] سطرا [illegible] العرض [illegible] صفوف [illegible] الصف [illegible] السطر الاول [illegible] اليوم [illegible] والكسور [illegible] بعد نصف نهار الى وقت الاجتماع الاول [illegible] الثالث حاصل وسط الشمس [illegible] الرابع حاصل [illegible] الخامس حاصل العرض كما حصل [illegible] ولان زمان نصف الشهر يكون [illegible] [illegible] من الحركات لوسط الشمس [illegible] وللخاصة [illegible] وللعرض [illegible] [illegible] هذه المقادير المذكورة ووضعنا [illegible] [illegible] التاريخ [illegible] الصف الثاني [illegible] الثالث [illegible] الرابع [illegible] الخامس [illegible] [illegible] الشهور [illegible] الحركات [illegible] للشمس [illegible] وللخاصة [illegible] وللعرض [illegible] [illegible] الصف الاول [illegible] والثاني [illegible] المذكورة [illegible] الحركات المذكورة ثم وضعنا جدولا [illegible] لاربع وعشرين سنة [illegible] لاثني عشر شهرا ووضعنا للشهور [illegible] السطر الاول [illegible] الصفوف [illegible] [illegible] الباقية [illegible] هذه المقادير [illegible] الصف [illegible] [illegible] الثالث عشر [illegible] وفي الثالث [illegible] وفي الرابع [illegible] وفي الخامس [illegible] وفي الباقية [illegible] بهذه المقادير [illegible] للشهر الثاني عشر وهو [illegible] [illegible] والثالث [illegible] والرابع [illegible]

والخامس [illegible] [illegible] الجداول [illegible]

جدول حصص السنين والحركات للاجتماعات والاستقبالات السنين الحقيقية

في تقويم الاجتماعات والاستقبالات

فاخذنا للسنين الناقصة جدول المجموعة للاول للاجتماعات او الثاني للاستقبالات وزدنا عليها ما ياخذ من الثالث بالمبسوطة والشهور بان حصل من الايام مثلا كدمه فالاتصال يكون بعد مه دقيقة من نصف نهار الرابع والعشرين من شهر من السنة الناقصة وان حصل لدمه فهو بعد مه دقيقة من نصف نهار الرابع شيئا في جميعها ونقل دقائق من الايام وكسورها ويحصل اختلاف الايام وتعديل الوقت والاوساط فيحصل وقت الاتصال الوسط ثم حصلنا موضع النيرين بالحقيقة حاضرتان كانا معا او سواء كان الزمان زمان الاتصال الحقيقي وان اختلفا اخذنا البعد بينهما وزدنا عليه نصف سدسه لحركة الشمس بالتقريب فما بلغ فهو ما بين القمر بين الزمانين فننظر كم ساعة لسير القمر ونزيدها على الزمان الاوسط ان كان تقويم القمر ونقصه منه ان كان اكثر ونزيد البعد مع نصف السدس ايضا على حاصل النيرين وحاصل العرض او نقصه منه ليحصل زمان الاتصال الحقيقي وموضعه من الفلك المايل بالتقريب وان شئنا اخذنا خاصة القمر في ذلك الوقت من جدول اختلافه فما حصل بازاء دقيقة منه ناقل الى الواحد ونضيفه في سير الخاصة لساعة وهو لـد مه فما حصل نقصناه من سير الوسط لساعة وهو لب نو وان وقعت الخاصة في سطور العرض دون غاية الاختلاف ادرنا عليه ان وقعت في سطور النقص بعد الغاية فما حصل فهو سير القمر الحقيقي لساعة منه فيستخرج وقت الاتصال الحقيقي وموضعه من البرج بسطيها داخرج ونستخرج كان لعرض نهار اسكندرية وكذلك العرض نهار عرضا بان ناخذ الكل من هذا اوراء جاما بين الطولين تناخذ ثاما كان البلد المطلوب شرقيا زاده الفضل كان زمان الاتصال مستخرجا عن نهار اسكندرية فذلك العدد والاوقات مسقط ع

السنين	الايام	وسط النيرين	خاصة القمر	عرض القمر	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	

حدود كسوفات الشمس سطط الى صبا ... عدع الى ... ونصف لده

الى دص ... حد ود خسوف القمر ... الى لدنه

السنين	الايام	وسط النيرين	خاصة القمر	عرض القمر
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

في جدول كسوفات النيرين ... ونوردان عين الحدود والفاظ بين الشمس وذكر المايل التي يمكن ان يقع فيها الكسوف والقمر التي لا يمكن فيمكن لي اتوان بحسب الاحتياج عاسه ولم يستعملها الواقع فيها دون غيرها الوقوف عليها من جهة العلم لمسائل العرض الموضوع في ابتداء اوليها فنقول فقد عرضنا المقالة المتقدمة من رصد خسوف ان قطر القمر يبلغ الا بعد يكون ح لا ك ونراه ان نزيد نطوع في قربه الاقرب لا تدويج بعرف ما عظم ما يكون من حدود الكسوفات فاخذ بالذلك خسوفين لصدهما كان في السنة السابعة من سني ضيلو ستطر من ابتداء الساعة الثامنة الزمانية الى انتهاء العاشر من ليلة تتلوها اليوم الثامن والعشرون من شهر فامانوث وقد انخسف من شمال القرص اصابع فاول نصف الحاد المتمون سب لا سنة و ٢٥٦ يوما و ند ك ساعة مستوية مطلقة و ند ه معدلة تقويم الشمس حينئذ ا ق نه وسط القمر ز ند مط تقويمه ز ق نو خاصته سنح م حاصل عرضه صح ك وناسها كان في سنة لو من الدور الثالث لتيقلس

جدول الاجتماعات في السنين المجموعة

السنين	الايام	وسط النيرين	خاصة القمر	عرض القمر
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول الاستقبالات في السنين المجموعة

الايام	الايام	وسط النيرين	خاصة القمر	عرض القمر
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

اول دالتقويم اصول مثل ابتداء ل التاريخ نزد جرد الى لا الاعمال وان لم يكن فيه زنا ن احدبه البعد لاول يزدجرد مكان دعن كح له فح قسمه على حركة ليوم خرج كب مه نه كز وهو ما بين الاجتماع المتقدم على التاريخ الى التاريخ من مبدا التاريخ الى الاجتماع الاول بعلا ومن لد نه والى الاستقبال الاول ما له كط يط وحركة وسط الشمس في المدة بين مبدا التاريخ الى الاجتماع الاول د م حم د وحركة الخاصة في لد اكر وحركة العرض ط لج م د فحاصل الوسط للاجتماع الاول نه كب ح حاصل خاصة القمر لو حه كو حاصل العرض سط نه بو وللاستقبال الاول حاصل الوسط لط نه ك وحاصل الخاصة د كط نه ه وحاصل العرض د سه نه كه فيها نقصنا في جدول الاجتماعات من الصف الثاني نو نه حو ومن الصف الثالث دكح نو يه ومن الصف الرابع ه لو لح ومن الصف الخامس يح كه ه وردناه في جدول الاستقبالات على الصف الثالث ا ر ه وعلى الصف الثالث لكه طا شو وعلى الصف الرابع رح نه كه وعلى الصف الخامس مح ح د صار الخاصة فيها التاريخ يزدجرد

والايام من فرور دين وذلك ما اردناه

واتفق ان انطباق الساعة الثامنة الزمانية من يوم [illegible] من ليلة [illegible] اليوم الثالث من شهر [illegible] انخسف [illegible] ثلث اصابع فوسط
الخسوف متقدمة على نصف الليل بنصف وثلث ساعة مستوية من اول التاريخ اليه ٦٦٦ سنة و ١٢١ يوما و عرح ساعة مطلقة
ومحققه تقويم الشمس حينئذ ح وسط القمر ك تو تقويمه د ح احتلافه يح تو حاصل عرضه ند لو وظاهر ان المنخسف من القمر [illegible]
المنخسف على بعد ح ل من العقدة تسع اصابع وعلى بعد لو ثلث اصابع عرضه في الخسوف الاول ح مح وفي الثاني ند ا النقاوت
ما مد وهو قدر نصف قطر القمر [illegible] ه له واذا انتقضنا ذلك من عرض الخسوف الثاني يبقى نصف قطر الظل مو وهو اكثر
من ضعف وثلثه اخماس نصف قطر القمر بالاعتبار وكان نصف قطر الشمس ه له م فان اول ما ماس الغرب انما يمكن على بعد ح ك
من كرة [illegible] من البروج و [illegible] من المقابل سواء يحس بهما واحد من [illegible] العرض ولنسم نصف جرم الشمس حول ا
ونصف جرم القمر جولة تتماس على د ماه عرض القمر المرئي وفي البلاد التي تقع بين مداره وبلاد مايدور الي
نهارها ثلث عشر وموازيه [illegible] العرض المسمى [illegible] الى نهارها ست عشرة اعني من وسط الاقليم
الاول الى السابع اكثر ما يقع للقمر في اختلاف المنظر في العرض بعد نقصان اختلاف منظر الشمس
يكون في الشمال ح دقائق واكثر ما يقع حينئذ من اختلاف الطول لا يزيد على الجزء انصف درجة وفي الجنوب
ح دقيقة واكثر ما يقع حينئذ من اختلاف الطول في العقرب والقوس ربع درجة فاذا كان موضع القمر الحقيقي
شماليا عن الشمس على الكرة يكون من اختلاف المنظر كان دح اختلاف الطول ه له وده اختلاف العرض ه ح واخر
البعد عند التماس ا ح ولان نسبة بعد القمر من العقدة الى عرضه انما يكون في هذه كذا نسبه احد عشر جزءا ونصف الى جزء واحد
بالتقريب على ما يتبين بالنظر في عرضه يكون البعد من العقدة في هذا الموضع نه كو ومع قوس حك واذا كان موضع القمر جنوبيا في
مثل ذلك العرض كان حك ل وده ح واخر ما ويكون البعد د نب ومع قوس حم ح نه فاذن حتى حال بعد
القمر عن العقدة بحسب العرض في الشمال نه ما وفي الجنوب ح نه لم يكن الكسوف والصاقد يبين ان اختلاف الشمس كان ح
واختلاف القمر كان ه فمن الممكن ان يكون البعد الاوسط الشمسي من الاتصالات الوسطى د كد وما المدة التي يقطع القمر فيها البعد بين [illegible] للشمس عليه ما يتقدم في مثل
المدة وهو جزء من بلد على سبيل التقريب اعني ه لد ومن المدة التي يقطع القمر فيها القدر بعد الشمس بثلث دقائق بالمقدار الاعظم الذي يقطع الشمس من اتصال
الوسطي الحقيقي ه لو واذا زدناه على اختلاف الشمس بلغ ح ه وهو المقدار الاعظم الذي يقع بين موضعي الاتصالين فاذا ازدناه على البعدين المذكورين
حصل البعد عن العقدة الذي اذا جاوز وسط القمر لم ينكسف في الشمال ك ما وفي الجنوب ما ه واقول انه جمع بين اشياء لا يمكن اجتماعها ليكون
القمر في البعد الاقرب والاختلاف في الغاية للاستظهار في الوقوف على اعظم حدود الكسوفات فاذا زدنا عليه حاصل العرض فيما بين سط نط
الى قا نه وفيما بين نه ح الى دض ما امكن الكسوف وقطعنا هذه البلاد واما حدود الكسوفات فنقول قد بين ان نصف قطر القمر في
البعد الاقرب ه نه م ونصف قطر الظل على النسبة المذكورة ه مه نو فاذن اذا كان عرض القمر م لو في احدى الجهتين حصل التماس ويكون
البعد عن العقدة حينئذ نه نه فهو اعظم الحدود على بعد نه نه فظهر ان حاصل العرض اذا كان فيما بين عه ح الى قه نه وفيما بين د نه ح
الى د قه نه امكن الكسوف وقطعنا في جميع المواضع وذلك ما اردناه ٥ فيما بين الكسوفات من المدة وبسبب بذلك طالب
الاتصالات الكسوفية وهو ان لا يطلبها في تلك المدة فنقول اولا امكن عود الكسوف والخسوف في ستة اشهر لان مسير القمر في العرض فيها انما يكون
قه له اله والقوس التي لا يمكن ان ينكسف الشمس فيها في الشمال قلح ح وفي الخسوف قكد نو والتي لا يمكن ان ينخسف القمر فيها في الجهتين قط لو
وكل واحد منها اصغر من مسير العرض وتمامها في الدقة اكثر منه ماده العرض في الكل والصعف البعدين فيه هذه المدة ممكن واما
العود في خمسة اشهر من الطول فكون ح من غاية وسط النيرين على هذا الوسطي يكون قه لب وسير الخاصة قكط نه والشمس تزيد بهذا
القدر من الوسطي في اسرع سيرها على حسب الحصص بالاختلاف نح ح والقمر ينقص بهذا القدر من الاختلاف في ابطا سيره على حسب الزوج
من الاختلاف ح م فيكون الوسطي للشهور الخمسة ان كانت الشمس اسرع ما يكون والقمر ابطا ما يكون يكون القمر متقدما عليها بمجموعهما وهو
ح ح نصف سدس اعني ما يكون الشمس ان يلحقها القمر ا د وزدناه على اختلاف الشمس بلغ ه مد فهو اكثر ما يوجد في الطول في خمسة اشهر

٢١

وسير العرض فيها قنح ما فاكثر ما يكون المسير الحقيقي في العرض في هذه المدة قنط ه ولما كان عرض حد الخسوف اعني نصف قطري القمر والظل في
البعد الاقرب ا ح لو وفي البعد الابعد ه نو كد فهو في البعد الاوسط ا ح والبعد عن العقدة بحسبه نا ك فيكون القوس التي
لا يمكن فيها الخسوف بحسب البعد الاوسط قنز ح وهي اقل من مسير العرض المذكور بجزء وثلث وخمس دقائق فاذن عود الخسوف في الطول
ما يكون في خمسة اشهر ممكن فان يكون القمر في احديها منخسفا عن عقدة وفي الاخرى ذاهبا الى الاخرى ويكون الانخساف فيهما في جهة بعينها
واما العود في سبعة اشهر فاقصر ما يكون [illegible] وسط النيرين لسبعة اشهر وسطي يكون د ح [illegible] الخاصة قف ح والشمس ينقص لذلك
القوس عن حصتي الاوج ه مه والقمر يزيد لذلك عن حصتي الحصص ح ح فهي هذه المدة ان كانت الشمس ابطا ما يكون والقمر اسرع كان القمر
الشمس بمجموعهما وهو مد م ما خذ نصف سدس ومزيد على اختلاف الشمس يحصل ه نه وهو قدر ما ياخذ المسير الطولي في المدة الصغرى لسبعة
اشهر وحركة العرض فيها الوسطي د نه نه فيكون للمدة الصغرى د ح مر والقوس العظمى بين حدي الخسوف في البعد الاوسط اعني
من الزمان اذا اعتبر الى الانحراف عن نظيرها كان د ح ح وهو اقل من مسير العرض لا اجل بهذا القدر ه مر فاذن عود الخسوف في
هذه المدة ليس بممكن واما الكسوف الشمسي في المدة العظمى لخمسة اشهر فنقول قد ذكرنا ان مسير العرض فيها قنط ه وان عرض اوسط حدود الكسوف
نه نه ك والبعد عن العقدة بحسبه د نب فالقوس التي لا يقع فيها كسوف قنو لو وهي اكثر من مسير العرض بحسب اجزاء البعد
بهذا القدر ح ل حصتها بحسب اجزاء العرض ه مه فظاهر ان عود الكسوف في خمسة اشهر غير ممكن لولا اختلاف المنظر وان
ذلك ممكن بسبب اختلاف في العرض في احديهما او كليهما اكثر من ه مه ولما كانت سرعة الشمس و بطء القمر بها في هذه المدة وكان
حصيض الشمس في اوائل القوس وجب ان يكون الشمس في هذه المدة فيما بين اواخر العقرب وقبيل الدلو وقد بين ان القمر في ابطا سيره يتقدم
الشمس لمجموع الاختلاف وهو ح ح وانما يسير القمر هذا القدر بازاء نصف سدس ما عليها في يوم وساعتين وربع ساعة
وكانت المدة الوسطى لخمسة اشهر قمر يوما نه مه ساعة فيكون المدة العظمى لها قمح يوما ح ساعة وربعا فذلك ان يكون
الاجتماع الاول اعني الدلو متقدما في ساعات النهار على الاول اعني العقرب التي بعد تمام الايام بسبب ساعات لكن الاجتماع في
موضع من المسكونة للدلو والعقرب انما ساعات يتقدم الدلو على العقرب انه بهذا القدر اختلاف عرض الى الجانب الشمالي يزيد على ه مه
لا احدهما ولا كليهما معا فلذلك لم يكن عود الكسوف في هذه المدة اذا كان القمر جنوبيا في طرفيها اعني يكون منحرفا عن العقدة الاولى
ذاهبا الى الراس في الاجتماعين ممكنا وظهر ههنا امتناع انكساف الطرف الجنوبي من الشمس مرتين في هذه المدة واما اختلاف العرض الى الجانب
الجنوبي فنقول انه اذا كان العارض في الاجتماع الاول على العقرب المتوسط للسماء والاجتماع الثاني على الدلو كان اختلاف
منظر القمر بعد نقصان اختلاف منظر الشمس عنه عند سكان خط الاستواء في الوضع الاول ه كب وفي الوضع الثاني ه نه وعند سكان
بلاد نهارها اربعة عشر ونصف في الوضع الاول ه كه وفي الوضع الثاني ه نه والمجموع اكثر من ه مه باربع دقائق وفيما يزيد
نهاره يزيد اختلاف فاذن عود الكسوف في هذه المدة اذا كان القمر شماليا في طرفيها اعني كان منحرفا عن الراس في الاول وذاهبا
الى الذنب في الثاني ممكن ولا محالة يكون المنكسف في كليهما شمالي الشمس واما المدة الصغرى لسبعة اشهر فنقول قد بين ان مسير العرض في
الصغرى بعد ذلك يكون د ح مر والقوس العظمى بين حدي كسوف في بعد القمر الاوسط احد هما الى العقدة مقترن في الاجتماع بها يكون
في البعد الاوسط للقمر قمح كد وينقص عن مسير العرض باجزاء البعد عن العقدة نو ح حصتها من اجزاء العرض ا كه فظاهر ان
عود الكسوف في هذه المدة غير ممكن لولا اختلاف المنظر وان ذلك ممكن بحسب تزيد اختلاف العرض في اجل الاجتماعين
او فيهما معا على هذا القدر ولما كان بطء الشمس وسرعة القمر بها في هذه المدة وجب ان يكون الشمس سائرا في هذه المدة من اوائل
الدلو الى اواسط العقرب وقد بان ان القمر يتقدم عن ان يحاذي الشمس لمجموع اختلافهما وهو نه م وسوانا انقطع هذا القوس بأزاء
نصف السدس في يوم وخمس ساعات وكانت المدة الوسطى لسبعة اشهر ر ق يوما نه ساعة فاذن المدة الصغرى لها يكون
د ه يوما ونصف وكسر في ذلك ان يكون الاجتماع الاخر العقرب الى ما اخر انه ساعات النهار عن الاول باثني عشر ساعة لكنا
لا نجد في موضع من المسكونة ولا في خط الاستواء الذين الاجتماعين الوضع المذكورين اختلاف عرض الى الجانب الشمالي اكثر من ه ح

فلهذا لم يمكن عود الكسوف في مدة المدة اذا كان القمر جنوبيا بان طرفيها اعني يكون ذاهبا الى الراس في الاول منصرفا عن الذنب
في الاخر وظهر منه امتناع انكساف جنوبي الشمس مرتين في مدة المدة واما اختلاف العرض الى الجنوب فقد ينتهي في الحرين دو دقيقة وما
دونها الى نهاية الشمال اذا كانت اواخر الدلو ثم قدر او اوسط العقرب عرض القمر بعد اختلاف الشمس يكون بعد
في كل واحد من الوصفين ة مو حتى يكون المجموع اعظم من اكه لسبع دقائق وفيما دونها مما سواه اكثر منها يكون اكثر فان عود
الكسوف في هذه المدة اذا كان القمر شماليا في طرفيها اعني اذا كان ذاهبا الى الذنب في الاول منصرفا عن الراس في الاخر ممكن
ويكون المنكسف لا محالة في كليهما سماتي الشمس واما عود الكسوف في الشهر الواحد فليس يمكن في المسكونة في اقليم واحد ولا
في اقاليم مختلفة ولو فرضنا اتفاق ما لا يمكن ان يجتمع كون القمر في اقرب القرب ليكون اختلاف العرض كبيرا وكون زمان الشهر ليكون التفاوت
بين سير العرض والقوس الواقعة بين حدي الكسوف قليلا وكون البرج واسمه عظيمي الاختلاف العرض وذلك لان سير وسط القمر
في الشهر الوسط كط كد وسيرها خاصة كه مط والشمس اذا كانت اوبطا ما يكون تنقص بهذا القدر عن السطح من حسنى لا وج ا ه
والقمر اذا كان اسرع ما يكون زيد بهذا القدر في الخاصة عن حسلى الحضيض ح ع المجموع ح لو نصف سدسه ح ع ذو ناه على اختلاف
الشمس يبلغ ا كو وكان سير العرض الوسط للشهر له م فيكون سير الاقل كط نه حصة عرض القمر ح ل وكان عرض حدي الكسوف ا ح ا
كان القمر في اقرب القرب ا د فصل عرض الحد الاقل عليه ا كو ما دون يجب ان يكون القمر علم الاختلاف في احد الاجتماعين دالا على
الكثير بهذا القدر في الاخر او داختلافين الى جهة واحدة يزيد فصل احدهما على الآخر على هذا القدر او الى جهتين يزيد مجموعهما على هذا القدر
حتى يكون عود الكسوف ممكنا لكن ليس في الارض موضع يزيد اختلاف عرض القمر المعدل باختلاف الشمس فيه على كه جزء واحد ولو كان القمر
في اقرب قربه فاذن عود الكسوف بان لا يكون للقمر اختلاف في احدهما وبان يكون له فيهما اختلافان الى جهة واحدة غير ممكن اما بان
يكون له اختلافان الى جهتين يزيد مجموعهما على هذا القدر فقد يمكن لا في موضع واحد ولا في موضعين شماليين او جنوبيين بل في
موضعين مختلفين الجهة من الارض وهو ان يكون للموضع الشمالي اختلاف جنوبي وللجنوبي اختلاف شمالي يزيد مجموعهما على ا كو وذلك
لان اختلاف العرض المعدل باختلاف الشمس قد يكون ازيد في كل واحد من المواضع الشمالية والجنوبية من كه دقيقة الى جزء واحد
واما في جهة واحدة من الارض فغير ممكن لان اختلاف العرض في خط الاستواء لا يجاوز كه دقيقة وفي سائر المواضع الى نهاية الشمال
والجنوب لا يجاوز جزءا واحدا وكلما نقص مجموع الاختلافين بحسب تفاوت موضعين يكونان في احدى الجهتين ازداد امتناع
العود

فصل في صنعة الجداول وضعنا لمعرفة كسوفات النيرين ومقادير اظلامها وازمانها بعد تقويم القمر عن العقد
في اوساط الاجتماعات المستقيمة والاستقبالات الحقيقية اربعة جداول لكل واحد منها اسطر اصلها لابعاد القمر والاختلافات فوسمه
وجعلنا تفاضل الاظلام من اجزاء اثني عشر من القطر اعني اصبعا واحدا ولما كان قطر القمر في البعد الابعد قطر الشمس بشادة وذلك
عندكون العرض المرئي بقدر نصف القطرين وهو ه له ح والبعد المرئي عن العقدة ه د ح فتميناه واحدا في الشمس في الطول بخمسة
وعشرين سطرا في العرض بازائه صفوف ووضعنا في الصف الاول اعداد البعد المرئي من قد ه متزايدة الى صوه بنصف جزء
نصف جزء وفي الصف الثاني ما بازائها دعوه مساقطه الى وسده بذلك القدر وهو حصة الاصبع الواحد ووضعنا في الصف
الثالث الاصابع المظلمة وفي الصف الرابع القدر الذي يسير القمر البعد والى الوسط وهو زمان الوقوع او من الوسط الى تمام
الانجلاء وهو زمان التراجع غير معدل بما يلحقه بسبب حركة الشمس واختلاف المنظر بل كان الشمس ساكنة ولا اختلاف في حيز الارض وسمى
ذلك القدر دقائق الوقوع او التراجع وايضا لما كان قطر القمر في اقرب القرب ه له ح وكان نهاية عند كون العرض المرئي بقدر
نصف القطرين وهو ه له ح والبعد المرئي عن العقدة ه د كد فتميناه جدولا ثانيا في الطول سبعة وعشرين سطرا في العرض
كالاول ووضعنا في الصف الاول اعداد البعد المرئي من ع كو الى فط كو في بلغة عشر سطرا ومن صو كد الى صو كد في بلغة عشر اخرى
مرسطها عدد صه ح وما بازائه في الصف الثاني من دعو كد الى ديج كد ومن ديط كو الى دنح لو وما المتوسط عدد
د ع ه وفي الصف الثالث مثل ما في الجدول الاول ويزداد هنا على الاصابع الاثني عشر لدنه اخماس اصبع فيكون عدد خمسة الثلث

وايضا لما كان العرض الحقيقي عند مماسة القمر الظل في البعد الابعد اعني نصف القطرين شاكي ه نو كد والبعد عن العقدة ه يد كد
وعند المماسة في البعد الاقرب ا ح لو والبعد عن العقدة ه ند ح فتميناه كلا من الجدولين الباقيين للقمر في الظل بخمسة وان وعشرين سطرا في
العرض بخمسة صفوف ووضعنا اعداد البعد المعدل بمعنى اما احد الجدول الاول في الصف الاول من عط ح الى فط ح في اسس عشر
سطرا ومن صه ح الى قه ح في اسس عشر اخرى متوسطهما عدد ص ح وما بازائها في الصف الثاني من د ف ح الى د ع ح
ومن ديط ه الى د نكه وما المتوسط د ح والفاضلات الزائدة والناقصة كما في الشمس واما في الجدول الثاني في الصف
الاول من عز ح الى فط ه ومن صح ه الى قنه والمتوسط ص ح وما بازائها في الصف الثاني من د ف ح الى د ع ح
ومن د شط ه الى د ذنو ح والمتوسط د ح والفاضلات لما لهذه والمسافة بينها له دقيقة لان الحصة من البعد عن العقدة
لكل اصبع من قطر القمر بما يكون بهذا القدر ووضعنا في الصف الثالث من الجدولين الاصابع وفي الرابع دقائق الوقوع والتراجع وفي
الخامس القدر الذي يسير القمر من ابتداء المكث الى الوسط اعني زمان وقوع المكث او من الوسط الى تمام الانجلاء اعني زمان تراجع المكث
وسمى ذلك القدر دقائق المكث ولنبين حساب مقادير هذا الموضوعة في الجداول بطريق الخطوط على انها في سطح واحد وعلى ان خطوطها مستقيمة
اذ لا تفاوت في هذا القدر من التسمية بينهما وبين مقاديرها في الحس ومن البعض على ان لا فرق بين قسي الماثل وقسي البروج لاجل الجهل بالتفاوت
بينهما وما يختلف بحسبه ادعية الاتصالات ولنكن لنبين ا ح العقدة و ا ب من الماثل و ا ح من البروج مساويين وب موضع القمر
فنصل ب ح ونخرج ب د على ا ح على قوائم فظاهر ان استعمال ا ح مكان ا ب المبين التحقيق بعض
ما التفاوت لقدر حركته ولو فرض ب مركز الشمس او الظل فان زمان الاتصال على هذا هو عدم العرض
يكون عند كون القمر على ح وانما تحققه على ب د وتختلف الزمان بحسب ح د لكن لما كان مقادير هذا
التفاوت قليلا لا تؤديه في موضع الكرة خمس دقائق وفي الكسوفات التي يكون ا ب غايته نهاية عشر جزءا لا يجاوز دقيقتين
ليس ذلك بما يعتنى به اذا لبيان ما في المقالة الاولى ان ذا التسهيل فان ترك الاعتداد بامثال ذلك مما لا يحس به في الاصول الموضوعة
وفي الارصاد او يكون حلله لاحتمالا نافع في باب التسهيل غير ضار في المطالب وان كان الجهل به سهوا والمستعمل به ما
مهما امكنه اولى بان ينسب الى المسامحة مما لا يعدل عن ان ينسب الى التحقيق واما في استخراج دقائق الوقوع حيث لا يمكن
مكث فليكن ب مركز الشمس او الظل و ح مركز القمر وقت عند مماسة الاول للشمس او الظل و ح مركزه عند مماسة
الاخر ونصل ا ب ا ح ونخرج ب ا عمود ا د على ح ح فيكون ح موضع مركزه في وسط الكسوف فيتساوى ا ب ا ح
و ب ح ح ح في الحس ويكون ا د اقصر خط يصل من ا الى ح ح وظاهر ان كل واحد من ا ب ا ح مساوي نصف القطرين وان ا د

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ا الشمس والقمر البعد ما لبعد	٢٧ ك	١٩٨١	ح	كو ل	٩٥٢	١٢٣	ح ك
ا الشمس والقمر البعد ما قرب	٧ ك	١١١١	د	كو ل	٦٥٠	٦٥	ع ٤
ا الظل والقمر البعد ما لبعد	٤ نو كد	٨٥ ٣١	ع	ح له	١٣١٨	٨٢٢	ع ما
ا الظل والقمر البعد ما قرب	سح لو	كم كم كم	ع	ند ح	٢٩٩٦	٥١٥٥	٥ ل

افرض كل واحد منهما القدر المظلم من قطر المنكسف ولنكن
ذلك مثلا خمسة اصابع فيكون حسابه للجداول الاربعة
هكذا
وقد انتشا منه الدقائق في
الاربعة بان الاصابع على
الترتيب ثم ليكن
لمعرفة دقائق المكث ا مركز الظل و ب ح كذا ما بل
القمر وليكن مركز القمر ح في بدو الخسوف و ح في بدو المكث و ه في بدو الانجلاء و ز في تمامه ونخرج اد عمودا على ح ز فيكون
في وسط الخسوف وظاهر ان كل واحد من ا ح ا ز فصل نصف القطر الظل على نصف القطر القمر فخرج دة متساويان وكل
واحد منهما نصف المكث ومنها ح د ه متساويين ولكن قدر الانخساف خمسة عشر اصبعا مثلا اعني يكون ماس مركز القمر وهو كل
ومن مركزه لو كان خارج محيط الظل مماسا له ح ابع العرض بقدر قطر القمر وربعه فيكون فصل ا ب على ا ح بذلك فصل ا د
عليه ربع قطره والحساب لبعدى القمر هكذا وقد انشانا في صنعة الصف الرابع والخامس جدولي القمر اذا

جدول الكسوفات

الاكثر البعد	**الاقل البعد**

جدول الكسوفات

جدول دقائق الحصة

في تقويم الكسوفات نحصل خاصة القمر المعدل وحاصل عرضه المقوم لوقت الاستقبال الحقيقي بالسكندرية وناخذ لحاصل العرض من جدول الكسوفات اصابع الكسوف ودقائق الوقوع ودقائق المكث ان كان وثانيها دقائق الحصة من جدولها ونضربها في الثمانية ونزيد الحاصل على ما اخرناه

اما في البعد الابعد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
واما في البعد الاقرب	احلو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

خمسة عشر اصبعا على الترتيب ثم وضعنا جدول المعرفة حصص سائر ابعاد القمر فيما بين الابعد الى الحصص التي بين [ال]تدوير وبين اوج التدوير

سوا[ء] الابعاد ومنها قصه بسنه سته ودقائق الحصص في صف ثالث وسمي الدقائق هي التي تستخرجنا ها في باب اختلاف المنظر ودتنا ها في الصف الرابع معدلا على ان التدوير في اوج الخارج ولما كان اعتبار الكسوفات عند اكثر المنجمين لتلك ويد المنكسفة من سطح دائرة القمر المرئية اعني التكسيرين دون القطر ووضعنا جدولا اخر يقسم ما بين عشر سطرا وعلمه صفوف وسطرا اصابع المنكسفة من القطر او لها دبر اصابع المنكسفة من التكسير بحسبها للشمس بالتماد للقمر بالتماد ولعنا باستخراج ذلك عمل ان القمر في البعد الاوسط اذ الزيادات والنقصانات من جميع الابعاد تكون من القطر والتكسير على نسبة واحدة ومنسبناه على ان نسبة القطر الى المحيط نسبة ح ح ح ك ط ا ا ه فان نسبة الخمسة من نسبة الالف من الاسال والسبع من نسبة الالف الاسال والعشر اسوا اجزاء واحد وسبعين جزا هي الميل بقريبا وهي التي اياها استعمل ارخميدس للتسهيل فليكن سابه ا ب ح د حول مركز ه دائرة القمر المنكسف وا د ح حول ط دائرة الكاسف في البعد الاوسط اعني القمر في سكل الكسوف والظل في سكل الخسوف وليتقاطعا على ا ح ونفصل ب د ط ح ولكن قدر المنكسف من القطر وهو د ب بلغه اصابع على ان ب د اثنا عشر اصبعا وتكون د ح سك الاجزاء

من الجدول الاول وان اتفق ان يقع حاصل العرض في الجدول الثاني وحرج اخذنا ما بازائه منه وحده فانه لا يحتاج الى تعديل فما حصل فهو
من الاصابع فهو قدر ما ينكسف من القطر وما اخذنا بازائه في الكسف من جدوله وما حصل من دقائق الوقوع والمكث نزيد عليها نصف
سدسها لكن البطء ونقسمها على حركة القمر المعتدلة حينئذ لساعة فما خرج فهو الساعات لكل واحد منهما فان ضعف ساعات نزيد عليها فقد
ساعات بل نستعمل الات ونعول اعداد ازمنة الوقوع والتراجع في الانكساف والمكث لا يجب ان يكونا متساويين فان لكل واحد من البين
مختلف السير فلذلك ازمنة مختلفة الا ان ذلك التفاوت لا يكون محسوسا ومما يؤكد ذلك انا لو وضعنا سيرهما السير الاوسط في الكسوف
لكسوفنا ما اعظم ازمنة حتى يكون التفاوت بالقياس الى اعظم ما يكون لما وقع ايضا تفاوت محسوس سيما وخلا عن غيره والبت
وقد وقفنا بهذا على وجه الخلاف حاصل حركة العرض لا نتجس اذا كان الفصل بين حسوفه بحساب ابرخس وبحسابنا اكثر وذلك انه احد حسوفين
شهماتن الشهود ١٦٠ ت والمنخسف منهما ربع القطر والبعد عن عقدة الراس بعضها واولهما سواء الواقع في ... سنة ... دعلى خ
الثلثة البابلية المذكورة في الفصل السادس من المقالة الرابعة وما بينهما سوا الواقع في سنة كل من الدور الثالث بطلميوس المذكور
في الفصل الرابع من هذه المقالة فاستعملها على ان حاصل العرض الوسطي فيهما واحد ولنستدل بذلك على تقييم العودات
وذلك لظنه انهما كانا على بلا اختلاف اذ كان احدهما في البعد الابعد والاخر في البعد الاقرب وقد اخطا اولا في ذلك لان
فضل الوسط على التقويم لم يكن فيهما سواء لحدا بل كان في الاول جزء وفي الثاني ثمن جزء وموقع النقصان في العودات
التامة العرضية بنصف وربع وثمن جزء وما بالاعتبار عن تفاوت مقادير الاظلام بسبب تفاوت ابعاد القمر على ان اكثر التفاوت واقع
في حسوف فيه لكن بعد بهما في غاية التفاوت وذلك اذا يكون القمر في الواسع الاول على بعد ابعد وفي الثاني على بعد اقرب وقد بينا
ان الفضل فيما بين ذلك هنا يبلغ جزءا وخمس جزء وهو في حسابه بقدر الزمان في العودات التامة ولو احتج ابرخس بان يكونا معا
في الادنى او الاقصى لزاد التفاوت على الحسن لكن لما اتفق ان كانا احدهما ناقصا والاخر زائدا توهم ابرخس انهما متكافيان لم يكن
كذلك بل فضل الزمان على النقصان بثلث جزء تقريبا فكان بعد هم العودة بحسب ظن ابرخس ازيد من الواجب بذلك القدر
ح في تقويم الكسوفات وهو اصعب بسبب اختلافات المناظر وطريقه ان ناخذ ساعات بعد الاجتماع الحقيقي عن نصف
نهار لمسكننا مبعوكوسا الى ساعات بعده عن نصف نهار بلد سيا وناخذ بها تمام ارتفاع جزء الاجتماع والزاوية المعلومة
فيجد لها الكلك العلل وتمام الارتفاع اختلاف منظر الشمس وفيه الضا وبخاصة القمر وعلى ان كان محسوسا اختلاف منظر القمر
الكلي جزءا دام وننقص اختلاف منظر الشمس من اختلاف القمر الكلي ثم نحصل منه بالزاوية المعلومة اختلافا طوليا وتقسمه على سير القمر
الكيفي حينئذ لساعة واحدة فما خرج من الساعات ونسميها فيطور فهو من ساعات البعد وناخذ من اختلاف الطول
دائما على تلك النسبة ونزيد عليه وان كان لذلك الجزء محسوسا على تلك النسبة ونزيد ايضا عليه فما بلغ فهو اختلاف الطول للاجتماع
المرئي بحسب ان نخرج من الجدول والحساب لو جعلناه ساعات بعد الاجتماع المرئي ونخرج ما به التقريب نزيد عليه تضعيفه
لما ولده الشمس بحركتها فما بلغ فهو اختلاف الطول المعدل نقسمه على سير القمر الحقيقي لساعة فيخرج ما بين الاجتماعين الحقيقي والمرئي
من الساعات ناخذ حصتها من حركات القمر طولا وعرضا واختلافا ونظرنا اختلاف الطول انه تلو الى البروج ام الى خلافه وذلك بما بينه
ما في المقالة الخامسة فان كان الى التوالي نقصنا الحركات من المواضع القمر الثلثة في وقت الاجتماع الحقيقي وان كان الى الخلاف زدناها
عليها لتحصل لنا مواضع القمر المقومة في وقت الاجتماع المرئي وذلك لان الاجتماع المرئي يتقدم الحقيقي في الاول ويتاخر عنه في الثاني ثم تلك
الساعات ثم ناخذ ساعات بعد الاجتماع المرئي عن نصف النهار وتمام عنه حينئذ ونعيده ان كان محسوسا اختلاف منظر القمر الكلي
ونقص منه اختلاف منظر الشمس ونحصل منه بالزاوية المعلومة في تلك الساعات اختلاف العرض ونحوله الى اجزاء بعد القمر عن العقدة
بان نضربه في اثني عشر ابدا وكان الحرص يعقل في احدى عشر ونصف فلعله يعذر في ذلك هذا او لامكان وقوع هذا العرض على بعد ذكرهما
سبيله هنالك على ما حصل فان كان اختلاف العرض الى الشمال والقمر الى الراس اقرب زدناه على موضع القمر الحقيقي
من العرض لوقت الاجتماع المرئي وان كان الى الذنب اقرب نقصناه عنه وان كان الاختلاف الى الجنوب فعلنا بالعكس اى

نقصناه عند الراس وزدناه عند الذنب فما حصل فهو موضع العرض المرئي فندخل به جدول الكسوف فان وقع في الصفين
الاولين انذرنا بالكسوف لكون وسطه وقت الاجتماع المرئي وما خذ الاصابع ودقائق الوقوع ولعدم المكث في الصف الماخوذ
باختلاف البعد كما ذكرنا في الخسوف فما حصل من الاصابع فهو القدر المنكسف من القطر وان اردنا اخذناه حصته من التكسير من جدوله
وما حصل من دقائق الوقوع نزيد عليه نصف سدسه لحركة الشمس ونقسمه على سير القمر الساعي فما حصل فهو ساعات الوقوع وساعات
التراجع على التعديل الا انهما لا يتفاوتان من جهة تغير اختلاف منظر القمر في تلك الازمنة لكن قد يتفق ان يكون في ذلك تفاوت محسوس بحسب ارتفاع الطول
فيما كان ولا يكونان متساويين في الاكثر ولنستعن على ذلك ايضا وان كان التفاوت قليلا فنقول السبب فيه ان الاجتماع يقع في وقت
احدهما يكون في الحقيقة ومن ذلك ارا الوقوع ساكنا لو ان بسبب اختلاف منظره متحركا الى خلاف التوالي فينقص اختلاف طوله ساعة فساعة
حتى يقع الى التوالي اعني في النصف الشرقي وتزداد ساعة فساعة حتى يقع الى خلاف التوالي اعني في النصف الغربي ولذلك كان زمانا
الوقوع والتراجع واما الطول فيما كان تاما عدم هذا الاعتبار وبما كان الفاضل بين اختلافات المناظر اعظم ابدا باد دياد القرب
من سمت الراس ويتناقص باد دياد البعد عنه على ما بين عند النظر فيما وضعه في الجداول كانت الازمنة العرضية من الضا النهار اطول
من التعديل ويجب من ذلك ان لا يكون زمانا الوقوع والتراجع متساويين الا عند كون الوسط على نصف النهار وذلك لان ما يحدث
بسبب الاختلاف عن الحس يكون هنالك في تمام التساوي فقط اما اذا انعدم التوسط على نصف النهار كان زمان الوقوع اطول من
زمان التراجع واذا تاخر عنه كان بالعكس ولتصحيح الزمانين نستخرج في كل واحد من وقتي البدو والانجلاء المعلومين بالحساب
المتقدم تمام ارتفاع القمر اختلاف منظره الكلي ثم الطولي على ما مر ولنستعن مثلا كل واحد من الزمانين ساعة وتمام الارتفاع
عند التوسط عه فيصير اختلافه الكلي في البعد الابعد ة نه ولكن تمام الارتفاع في احد الطرفين سه فيصير اختلافه ة مى
ويكون الحكم الماثل في هذه المدة التي هي اقرب من نصف النهار الى خلاف التوالي ة ز ولنستعن تمام الارتفاع في الطرف الاخر ص
فيصير اختلافه ة ذ ك ويكون الحكم المائل في هذه المدة التي هي اقرب من الافق الى خلاف التوالي ة ا ك فاذا حولنا هذه
المقدارين الى الساعات وزدناهما على زماني الوقوع والتراجع صارا معدلين وكان الذي يلي نصف النهار منهما اعظم من صاحبه
بثلث دقائق ونصف من المسافة ونسع ساعة من زمان الزمان ثم ان اردنا ردهما الى الساعات المستوية لكل وقت الى الزمانية اول
وهذا المثال يتوسط مطابقة الوجود اذا كان القمر في الاوج لا عند الحضيض الكلي منتصفه وانما اخترنا مطلقه بالاستقامة على غاية
فضل احد الزمانين على الاخر وذلك التساوي اجزاء البروج الارتفاع واما معدل النهار وتفاوت الاختلاف الكلي والطولي فيه
واعلم ان عرض القمر الحقيقي والمرئي يختلفان في البدو والانجلاء في طرفي المكث وتختلف الازمنة بحسبه ايضا وقد ذكر بطلميوس
المتاخرين كيفية تعديل ازمنة الخسوفات والكسوفات بتلك الاعتبارات وذلك سهل بعد تقدم هذه الاصول ط في محاذيات
الكسوفات القطع المنكسفة من النيران لم يكن على نقطة جزاين البروج فيما يحاذي الجزئين دايرة البروج التي عليها تتقاطع هي
والدائرة العظمى المارة بمركزي الكاسف والمنكسف ودائرة البروج يحاذي الجزء من الافق الذي عليه يتقاطع دائرة البروج والافق
اعني موضع الطالع والغارب والاشكال ان المحاذاة لا يستقل ابدا بالقياس على دائرة البروج بحركة الكاسف او المنكسف بل هو ابدا
يتناقص دون النقاطع عنه بحسب استقامة دائرة موضع المحاذاة البادية ايضا يسهل حالها بالقياس على الافق الى الشمال او الجنوب
بحركة معدل النهار ويسمه يزداد وينتقص مع المشارق والمغارب والزوايا الحادثة عندها والمطلوب هنا معرفة
الاجزاء من الافق الذي يحاذيه القطع المنكسفة اعني الذي عليه تتقاطع هي والدائرة العظمى المارة بالكاسف والمنكسف والافق
موضع هذه المحاذاة من معرفة موضع المحاذاة من الاولين معا وفيه طول ان يكن الكسوف مصدرا فان مواضع المحاذاة
فيه غير منها للاستقلال لدالين على الاتصال ولا هي مما يحتاج اليه فصل اشباع بقسمه على الاجلاء في هذا الباب
الذي يمكن ان تذكره متوهم هذه الدائرة بالتمامية اوضاعها لوقت التوسط ويمكن تقدير ذكرها تصلح للتعيين وموقف عليه
بسهولة فنقول اولا ان الاوضاع المعتبرة هي التي تكون في الاوقات الخمسة للخسوفات وذات المكث ادنى الاوقات ...

العلم بقربها واحق مواضع المحاذاة من الجهات بالامتنان هي النقط الاربع التي هي اطراف الفصلين المشتركين بين الافق وكل واحد من نصف النهار ومعدل
النهار اعني الشمال والجنوب والمشرق والمغرب من الاستوا ومغربه من النقط الاربع التي هي اطراف الفصلين المشتركين بين الافق وكل واحد من دائرتي [illegible]
اعني نقطتي الصيف والشتاء ومغربيهما وهي وان كانت مختلفة الابعاد عن النقط الاربع الاول في الاقاليم الا ان [illegible] او الى اسفلها
ومن الاربع الاول كافية فيما نقصد واما التي نعد حصولها لمعرفة اوضاع مكان البروج عند الافق بالوجه المذكور في المقالة الثانية من مشارق اوائل
البروج لكل واحد من اوساط الاقاليم السبعة التي اولها اقليم مادوي واخرها اقليم بوريسثانس ورسمنا ثمان دوائر لها حول مركز واحد
واقمنا فيها قطرين متقاطعين على زوايا قائمة مقام الفصلين المشتركين المعمودين بالنقط الاربع واثبتنا على اطرافها الشمال والجنوب والمشرق والمغرب
ومغربه كما يجب واثبتنا على قطر نصف النهار بين الدوائر اسما الاقاليم ومقادير ساعاتها وعروضها وجعلنا الدائرة العظمى لاكبرها
عرضا واصغرها [illegible] على بعد من مساو من جنبي قطر الاستوا واثبتنا على اطرافها مشرقي الصيف والشتاء ومغربيهما [illegible]
الدوائر [illegible] المشارق والمغارب من الاقاليم واخرجنا [illegible] كل قطر [illegible] وبين قطر [illegible] واثبتنا على اطرافها مشرقي الصيف
والشتاء [illegible] لسائر البروج واثبتنا اسما البروج على اطرافها [illegible] بين الدوائر واما معرفة اوضاع
الكسوفات بالقياس الى مكان البروج فلتكن ا ب ج من دائرة البروج و ا مركز الشمس او الظل وجرم [illegible] مركز القمر
في وسط الكسوف و ب مركزه في بدو المكث او تمام الانجلاء و ه في بدو الكسوف او تمام الانجلاء [illegible] المعاد
في حين الاوسط فانه كان [illegible] ونصل ا ح ا ء ا ه فظاهر ان زاوية ب ا ح القائمة لوسط الكسوف وان زاويتي
ه ا ب [illegible] للاحوال الاربع الباقية وان زاوية ا ح ه القائمة [illegible] العرض المرئي او الحقيقي عند الوسط وان ا ه
مقدار مجموع نصفي قطري الكاسف والمنكسف وان [illegible] على الاخر واذا [illegible] جميع ذلك معلوما [illegible]
ا ح اعني [illegible] المنكسف [illegible] نصف قطر [illegible] فيكون ا ه [illegible] و ا ح [illegible] على نصف قطر
[illegible] واذا جعلنا ا ه ستين صار ا ح [illegible] وهي زاوية ه ا ح [illegible]
من العشر [illegible] اصبعا فيكون ا ه [illegible] دقيقة و ا ح [illegible] نصف قطر الظل [illegible] فاذا جعلنا ا ه ستين صار ا ح
[illegible] وبموجب زاوية ا ه ح [illegible] وهي زاوية ب ا ه واذا جعلنا ا ه ستين صار ا ح [illegible] وبموجب زاوية ا ه ح [illegible]
وهي زاوية [illegible] الوجه لسائر الاصابع ورسمنا جدولا ذا اسطر واربعة صفوف ووضعنا في الصف الاول

من الاصابع المنكسفة عند الوسط القطر
وفي الثاني زوايا بدو الكسوف وتمام
الانجلاء وفي الثالث مثلها للخسوف
وفي الرابع زوايا بدو المكث والانجلاء
للخسوف [illegible] وتلوح داير

من اقاليم ط في تعليم المحاذيات

يحصل الطالع والغارب لكل واحد
من اوقات [illegible] فان كان
مركز القمر للكسوف بالروم و[illegible] للخسوف
بالحقيقة على منطقة البروج كانت
محاذاة اول الكسوف والمكث
واخر الخسوف نحو الغارب ومحاذاة
اخر الكسوف والمكث واول

مقادير الزوايا

الاصابع	الشمس		القمر			
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	صه	ه	صه	ه		
ا	سو	د	عب	ل		
ب	نو	ط	سه	ح		
ج	مط	نو	نط	كو		
د	مب	لو	ند	كز		
ه	لو	له	ن	ند		
و	كا	ا	مو	يه		
ز	كه	مو	مب	كا		
ح	ك	مد	لط	—		
ط	يه	نا	له	يه		
ي	يا	و	لب	كط		
يا	و	له	كط	كو		
يب	ا	ح	لو	يح	صه	ه
يج			كح	يو	سح	لا
يد			ك	لو	لو	ى
يه			لا	يح	كح	لو
يو			ه	ا	لب	مح
يز			ب	يح	مح	مح
يح			ط	لو	كه	ا
يط			ل	ه	يه	كح
ك			ك	يه	ط	لو
كا			ا	لو	ح	له

الخسوف نحو الطالع وان لم يكن على المنطقة اخذنا مقادير الزوايا من الجدول والمشاهدات بتقاطع البروج والافق اعني الطالع والغارب
ان كان القمر شماليا اما لبدو الكسوف والمكث فعن الغارب ولاخر الكسوف وبدو الانجلاء عن الطالع كلتيهما الى الشمال واما
لبدو الخسوف فعن الطالع ولاخره عن الغارب كلتيهما الى الجنوب وان كان القمر جنوبيا اما لبدو الكسوف والمكث فعن الغارب
ولاخر الكسوف وبدو الانجلاء عن الطالع كلتيهما الى الجنوب واما لبدو الخسوف فعن الطالع ولاخره عن الغارب كلتيهما
الى الشمال وما يسمى اليه من الافق فهو الموضع الذي يحاذيه الخسوف اقول لا اتقدم العشيين من الافق مقام معدل الزوايا الا عند
كون الطالع على سمت الرأس وانما اقامهما مقامها لان [illegible] الاوضاع ليس هلالا واشتها داخلا في الجلك [illegible]
الموضع المحاذاة بحسبها من الافق تمت المقالة السادسة **المقالة السابعة** خمسة فصول ا
في ان الثوابت حافظة لاوضاعها — من الصواب تسمية هذه الكواكب بالثابتة لا لكونها جميعا كالمحجوبة
في كرة تتحرك نحو المشرق حركتها اي حركة فان التسمية بالثابتة من هذا الوجه غير لائق بها بل لثبات اوضاعها وابعاد ما بينها وبدل
على ذلك من وجودها كذلك في الازمنة الماضية الى زماننا وقد حكم ابرخس ايضا بها من اعتبار للامور الظاهرة الا ان حكمه كان
ما يدل والتقريب اسمه منه بالتفرع والتحقيق لان ما وقع اليه من ارصاد القدما كان يسيرا جدا وكاد ان يكون ارصاد
ادوها ارسطلس وطيموخارس لا غير وهي مع ذلك لم تكن محصلا ولا مستقصاة وقد اضاف لها الى ذلك ما شاهدناه الى زماننا
موافقا لما تقدم فزادت الثقة بطول الزمان وتكون ما وضع النسابي من ارصاد ابرخس محصلا في غاية الاستقصاء اما ما يعرف من الاوضاع
فالوقوف عليها سهل اذا اعتبر ما يرى من الاسطرلاب وكيفية ما اثبته ابرخس لانها تقرب من دائرة البروج مستقرا وفيما هو خارج
عنه مستقرا على ما يجب ان يلزم لوضع لا اصل للاول الذي وضع ابرخس سواء كواكب البروج بحركة الحركة العامة لا غير بل في
الصيف معا وكون بعض ما اثبته من قبل الا ما سهل فهم ليمكن اعتبار الصفين بالانفراد ومن الاجتماع ويحصل الوقوف على ثبات
من اوضاع في الجميع فنقول انه كيف ما اعتبرنا بالسرطان ح ان النيرات الجنوبية للسرطان والمضي الذي يتقدمهما وتتقدم راس
الشجاع والمضي الكلب المتقدم فوجدناه من الاستقامة والوسط منها مائل نحو الشمال المشرق اصبعا ونصف والبعدان
متساويان د والشعريان من الاذرع التي في راس التوأم المؤخر الذي تحت عنق الشجاع على استقامة والخط الماد بالذي
ينطوف ذنب الدب يمر مع الذي يحت ذنب الدب على بعد اصبع مائل المغرب والخط الماد بالذي تحت ذنب الدب
وما الذي يصل بين مقدمي كواكب الصغير ه وبين رجل العذرا الشمالية ورجل العوا اليمنى كوكبان جنوبيهما وهو من
رجل العوا اول عن استقامة الرجلين نحو المشرق وشماليهما وهو الى السماك مائل على استقامتها ويتقدم الشمالي العكوكب
كوكبان بينهما ثلثا فرسخ منه على نقطة متساوي الساقين ومقابل استقامة الرامح والرجل الجنوبية للعذرا وما يلي الا عرف الاول
من طرف ذنب الشجاع يلية كواكب على الاستقامة اوسطها على استقامة الرامح والثاني من طرف ذنب الشجاع يليه كواكب كل
من استقامة اوسطها و ومن كواكب الميزان كوكب في الشمال متقدم عن صفحه كوكبان صغيران هو على قوس من الاستقامة
الكفتين ز والخط الماد بما بين كوكبي جبهة العقرب ودكبه الكوز اليمنى بنصف البعد الكوكبين المتقدمين في رجل الجزا
اليمنى والجزء الخامسة والسابع على الاستقامة المضي الذي في وسط المجرة واسفل كوكبي قاعدة المجرة بنصف الخط المستقيم
العادية وما يجزئه الخامسة والذي في اوسط المجرة تقريبا ح وفي الجانب السرة الجنوبية من الدائرة التي تحت الرامي كوكبان
منها كوكبه ادرج ابينها اسفلها الى الجنوب وهو على بعد الرامي وقريب من الاستقامة مع اوسط الثلاثة التي في الدائرة
مائل الى المشرق وجميع ما الى المضي اللذين على ذا وستين متقابلين في ذي الاربع الاضلاع والبعدان متساويان واما
الشمال فعلى استقامة المضي المذكورين ط والمتوازيان من راس القوس وما يليهما من الكواكب على قوس من الاستقامة وراه
الخط الخارج من كتف المتقدم الى الذي في حجر الفرس ومقدم منكب الساكب واضوا اللذين في عنق الفرس على سمت عيل
من الاستقامة والبعدان متساويان والخط الماد بمحفلة الفرس وبالسرة الاربعة التي في الجناح بنصف الماد مقدمي راس الفرس

وما يحكي السابع على قوائم با وحط السمكة الجنوبية ومنكب الفرس والمضي الذي في صدره قريب من ان تصاغة ح منقدم
كواكب قاعدة المثلث والكبر المشرق باصبع عن الخط المار بعظم الحمل وبالرجل اليسرى للمسلسلة ومتقدم كواكب
راس الحمل على استقامة منتصف قاعدة المثلث ا والسر قيان من الكواكب اللامعة المعروفة بعيني الدبران مع سادس كواكب
الحدبة التي في يد الجبار اليسرى اذا خرج خارج الحنوب على الاستقامة ومضى كوكب الدبران يقع على شمال الخط المار بالكواكب
المتقدم لعين الثور وسائر الحدبة باصبع ب وعلى الاستقامة من راس التوامين كوكب يختلف عن راس التالي على بعد المرادفات
ما بين التوامين وموضعه على استقامة الجنوبي من الاربعة التي في السنبلة فعدم الاحساس بعرضه من الاوضاع والمثالها
في الزمان الذي بيننا وبين ابرخس وهو مائتان ونيف وستون سنة ولنا على عدم الاختلاف بين كواكب البروج وغيرها
في الحركة وكون ايضا نصف الى ذلك ما تولسا وصلح لعوبه من ما بعدنا وبعدي الجدي ويقول الشمالي ان من الذي في راس
الحمل ومضى الركبة الجنوبية للحامل راس الغول والعيوق على خط مستقيم ا وبين الخط المار بالعيوق والدبران وبين كواكب الرجل المتقدم
للسماك الغاني هي يسير والعيوق والكوكب الذي في الرجل المسكل العنان والطرف من الثور والمنكب المتقدم للجبار على الاستقامة
ب ورأس التوامين وقدم الشجاع على قريب من الاستقامة د والمتقادبات اللذان في الرجل المتقدمة للدب وطرفا الزبانيين
الشمالية للسرطان وشمالي الحمارين على الاستقامة والكاد الجنوبي والشعرى الشامية والنير الذي بعنقه المقدم لراس الشجاع على قريب من الاستقامة
د وقلب الاسد يقع على مشرق الخط المار بالمضي الوسطى من كواكب عنقه ويقود الشجاع شيء يسير ويقع المتقاربان اللذان في العدم التالية
للدب على جنوب الخط المار بالمضي الذي في مؤخر الاسد والمضي الذي في العقدة التالية للدب بعني الجنوبي وبالتي في ضلع العنق شيء يسير ه
والاعزل يقع على مغرب الخط المار بكوكب العقدة التالية للعذراء وبالذي في طرف ذنب الشجاع شيء يسير والرامح يقع على مشرق الخط المار بالاعزل
وبراس الغول والاعزل وضحاها الواقع على الاستقامة والاعزل وكوكب العقدة التالية للعذراء والشمالي المضي من الكفة التي في مقدم ساق العوا
على الاستقامة د وكفتا الميزان وطرف ذنب الشجاع قريب من الاستقامة والكفة الجنوبية والرامح ووسط ذنب الدب الاكبر على الاستقامة
وكذلك الكفة الشمالية والرامح والعقدة التالية للدب د وكذلك الذي على منتصف الساق التالية للعوا والذي في الحدوة الخامسة للعقرب
والمتقدم من المتقاربين اللذين في جبهتها ومتقدم الثلاثة التي في صدر العقرب وراس ميل الى منادي الساقين فاعلم اللذان في ركبتي
الحوا ح والذي على الكعب المتقدم الجنوبي للرامي وهو في عظم التالي والذي في فصل السهم والذي في الركبة التالية للحوا على الاستقامة
وكذلك الذي في ركبة هذه الرجل للرامي وهو بالقرب من الكعب والذي على نصل السهم والذي في الركبة المتقدمة للحوا ط ويقع الطائر
على شمال الخط المار بالواقع وبقوس الجدي شيء يسير والمار بالطائر ويقع الحوت الجنوبي منتصف البعد بين المضيئين اللذين على ذنب الجدي
تقريبا ح والمضي الذي في بدن السمكة يقع على الخط الواصل بين فم الحوت الجنوبي وبحفلة الفرس با وكوكبا فمي الحوت الجنوبي وكوكبا
النوع المتقدم على الاستقامة فان كان احد هذه الاوضاع مما حدث على الكرة ادا دسمت كواكبها على ما خرج من ارصاد ابرخس
علم ايضا انها كانت حينئذ هكذا كذلك ج في ان كرة الثوابت تتحرك الى التوالي يدل على ذلك انها ليست حافظة
لابعادها من نقط الفصول الاربعة لانها تعدم ولانه زمانا انما ترد ابعادها داعا على توالي البروج وقد تحقق لابرخس من ارصاده
المستقصاة وارصاد بطلميوس خاديس في الاعزل كان متقدما للنقطة الخريفية في عهد ابرخس بستة اجزاء وفي عهد بطلميوس خاديس بنصف اجزاء
واللازم منه زوال الكل بهذا العدد وكذا ايضا رصدنا ها كثيرا ابدا الطلوع حققنا مواضعها من موضع القمر المرئي وقياسها
بما رصده ابرخس فوجدناها كذلك وكوما لا واحدا وهو انا في وقت مغيب الثريا باسكندرية بعد انصاف نهار الناسع من برمهر
في موفي في السنة التالية لابطنس بخمس ساعات ونصف مستوية والقمر يقابل القياس في بلغه لجزاء الحوت وجدنا بعد العشاء بالرؤية
منها صه حو انغمر حرب بعد نصف ساعة وجدنا طلوع برجد وهو بوسط السماء الحر الرابع من العواهر على ان القمر بالعناب
في موضع المرئي فوجدناها بعد من الموضع ب لكن قد وجب بحسب اصولنا ان يكون موضع القمر اولا با ح حتى يكون موضع
القمر المرئي ب ه ح ثم في نصف ساعة بحركة القمر تقريبا ربع جزء وبدر ل عن موضعه لاختلاف المنظر الى خلاف التوالي

خمس دقائق فيصير موضعه ب ه ك ويكون موضع قلب الاسد ب ب ك وقد ذكر ابرخس انه رصد في سنة خمسين من الدور
الثالث لقلبس فوجد بعدها عن الانقلاب الصيفي نط د فاذن قد تحرك في ٢٦٥ سنة ب م وحصل منه ان الحركة
في كل مائة سنة بالتقريب جزء اعني ما توهم ابرخس في كتابه في مقدار السنة اذ ذكر ان النقط الاربع لو كانت تنتقل
الى خلاف التوالي في السنة ليس باقل من جزء من مائة لكان في الثلاثمائة سنة ليس باقل من ثلثة اجزاء لكن لما قسنا الاعتبار
واوضاع الكواكب البروج من الثريا وقسنا سائر الكواكب بها وجدنا الكل بهذا الحد الذي ابتدأ ابرخس بهذا القدر ح في ان حركة الثوابت
انما هي على قطبي البروج البحث عن هذه الحركة اهي على قطبي معدل النهار ام على قطبي البروج قد كان مما يشكل من نفس التباعد
في الطول اذا كانت الدوائر العظام المارة بقطبي احدهما لا تنفصل من الاخرى شيئا عن متساوية لولا ان التباعد في الزمان المذكور فان
الاحساس لا يقع بالتفاوت الذي يقتضيه ذلك القدر اما باعتبار الميل العرض في الزمان الماضي والى حد سطح ذلك لان الحركة
انما تكون على قطبي دائرة تحفظ الكواكب ابعادها منها وقد اعترف ابرخس انها على قطبي البروج اذ حصل له بعدها من لم يختلف في زمان الرصد
الذي كون من ابتدا البروج الى الجنوب حديث ولذلك انتفت مع مقداد السنة الى كرة على قطبي البروج وحدها الا انه كان بعدها في سكل العدم الثقة
بارصاد بطلميوس خادس الماخوذة على خلل الظاهر من الفترة الذي حصنه واما نحن فلوضوح الرصد بعد زمان اطول وفي كواكب
اكثر حكمنا بذلك على ثقة وذلك لانا وجدنا العروض من دائرة البروج بمقادير نحو مما وجد ابرخس الا ما يسير مما لا يسقط في الرصد
وبالابعاد عن معدل النهار بعد مواضعها لما وجدت في زمان ابرخس وطلميوس خادس ونوكد ذلك ان الكواكب التي كانت في الصعود الشتوية
الى الصيفية موجودة الى الشمال مما كان فيما تقدم والتي في النصف الاخر الى الجنوب ويزيد الميول بحسب العرض من الاستواء
والضعف بحسب العرض من الانقلابين يكاد ان يكون مقادير التفاوت بحسب مقادير الميول من الاجزاء ولبيان ذلك نورد الابعاد
عن معدل النهار للكواكب معدودة من كل واحد من النصفين على ما اثبته طلميوس خادس واصحابه وبعدهم ابرخس وعلى ما وجدناه وهي هذه

من النصف الصاعد الى الشمال				من النصف المنحدر الى الجنوب			
الكواكب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	الكواكب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الطائر	ه ع	ه ع	ه د	ثالث الاسد	نا ك	د م	نط د
وسط الثريا	بو ل	به ل	بو به	سماك اعزل	ا كو	ح لو	ح ل
الدبران	ح مه	ط مه	ا ه	القلب الاسد	سا ل	سو مه	نظ م
العيوق	م ح	م كو	ح ا	العناق	سـ يه	سو ل	ح سه
منكب الجبار المقدم	ا سه	ا ع	ـ ل	الحوت	سع ل	سـ م	سو به
منكب الجبار المؤخر	د د	د ك	ه به	الواقع	لا ل	ح لا	لا ل
الشعرى اليمانية	بو ك ٧	بو ح ٧	به مه	الكفة الجنوبية	ه ح ٧	ط لو ٧	د ل ٧
راس التوام المقدم	لح ح	لح ل	لح ل	الشمالية	ا ـ	ح كو	ا ح ٧
راس التوام المؤخر	ل ح	ل ح	لـ ا	قلب العقرب	ح ك	نط ح	ه به ٧

ويحصل من هذا ايضا ان كرة الثوابت قد تحركت من زمان ابرخس الى زماننا ـم وذلك باعتبار مقادير العادة بالعرض

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

دونه ورصدها بطلميوس خادس كيف انه
رصد باسكندرية في سنة سبع واربعين
من الدور الاول لقلبس فوجد القمر
قد علا الثلث او النصف التالي من الثريا
بعد انتصاف من ليلة تتلوها تاسع بهمن
انبشطس بونس والشمس في سبع من
الدلو وكتب اغريس انه رصد فيها في اثنينه
في الثانية عشر من سني دوميطيانوس
فوجد قرن القمر الجنوبي مسامتا للطرف التالي
الجنوبي من الثريا قبل انتصاف ليلة تتلوها
تاسع بهمن فطرودس بارمع ساعات زمانية
وهي خمس ساعات مستوية اذا الشمس كانت
في سنة من الرامي فليكون مركز القمر

الاول والثاني	كان باسكندرية قبل نصف الليلة تتلوها	ل ح		الوقت لحركة		٤٦٥ ٨٤٠	لبختنصر بهذا القدر		وكسب شعرى ك الايام بلياليها
بعد القدر	د ك ه مه	تسعم القمر		عرضه الشمالي	ح مه ى د.	الميل المتوسط للسماء	[illegible]	من الكفا والكوس	وطول القمر المار بموضع الرصد
ع كط ك ا د به	[illegible]	د لم ه ك							

منطبقا على الجزء الاول من الثريا في الرصد
الاول ومنحرفا قليلا الى الشمال عنه كي
يكون موضع الجزء الثاني حينئذ ع كط ل
عرضه الشمالي ح ه ويكون موضعه في الرصد الثاني ا ح به عرضه ح م فاذن العرض لم يختلف وقد زاد في الطول

الصور الشمالية

الصور والكواكب	الطول	العرض	القدر
كوكب الدب الاصغر			
الذي على طرف الذنب	ـ ب	سو ه	ج
الذي يليه على الذنب	ـ ل	ع ٤	د
الذي يليه على مبدأ الذنب	ـ نو	ع ٤	د
الجنوبي من الضلع المقدم	ـ كح ا	عم	د
الشمالي من الضلع	ح د م	عم	د
الجنوبي من الضلع التالي	د كو	ع د	ب
الشمالي منهما	د كو	ع د	ب
فذلك ٧ كواكب من العظم الثاني ٢ ومن الثالث ١ ومن الرابع ٤			
الخارجة عنها			
الجنوبي الذي على استقامة الضلع التالي	ح كو	عا	د
كوكب الدب الاكبر			
الذي على طرف الخطم	ـ ا ح	لط ه	د
مقدم الذي في العينين	ـ كد	مح	ه
تاليها	ـ كو	مح	ه
مقدم الاثنين في الجبهة	ـ كو	مح	ه
تاليها	ـ كو	م ب	ه
طرف ساق اليد المقدمة	ـ ل ا	ـ	ه
مقدم الاثنين في العنق	ح ل	ـ	د
تاليها	ح ل	ـ	د
احد الاثنين في الصدر	ح ٦	ـ	د
اخيرهما	ح ٥	ـ	د
الذي على الركبة اليسرى	ح ٦	له	ح
احد الاثنين في القدم اليسرى المقدم	ح ١٠	كط	ح
اخيرهما	د ٥	٤ د	ح
الذي فوق الركبة اليمنى	٥ م	نه	د

الصور والكواكب	الطول	العرض	القدر
الذي عندهما	ح ٥	ل ح	د
الذي على الظهر من كل اضلاع	ح وم	ط	ـ
الذي على الوراك منها	ح ي	م ل	ـ
الذي على محور الذنب منها	ح ن	ا	د
التالي لهذا على الخط	ح ٦	م ل	د
المقدم من الاثنين	ح كد	كط	د
التالي له	ح ٤	٤ ه	ـ
الذي على المعالف	ح ام	له	د د
احد الذين في المقدم	ح ط	ل د	ح
احدهما	ح ٦	ل ح	ح
الذي على محور الذنب	ح ه	ذ ل	ـ
الذي في وسط الذنب	ح ٤	نه	ـ
الذي على طرف الذنب	ح ل د	ند	ـ
فذلك ٣١ من الثاني ٤			
ومن الثالث ٨ ومن الخامس ٤			
الخارجة عنها			
الذي قدام			ـ
الذي بين	ح كو	ل ه	ح
المتقدم	ح ٦	ما د	ه
احد	ح ٦	ن ه	ه
احسنهما	ح ٤	ل ط	د
تالي	ح نو	ح ٥	ح
الذي بعده	ح ٦	كه	ح
الذي بين	ح	٤ ٤	ح
الذي على الرحل	ح ٦ ٤	كه	ح
فذلك ٨ من الثالث ١ ومن الرابع ٢			
ومن الخامس ١ والخفية ٢			
الذي على اللسان			د

الصور والكواكب	الطول	العرض	القدر
الذي في الفم	و ا د	ع ل	د
الذي فوق العين	ط ب	ع م	
الذي على الاذن	ز د	ند	د
الذي فوق الراس	ط ا	ع ل	ـ
اسفل المثلثة	ح كد	قد	ـ
احد المثلثة	ط	٤ ه	ح
اوسط المثلثة	ح ٤	ند	ـ
التالي	ط ل	٤ ٦	ح
احد الضلع المقدم	ح ٦	٤ م	ح
اسفله	ح ٦	٤ ٦	دد
اسفل الضلع	ح ٦	٤ د	ح
احسنهم	ح ٦	ع د	ح
اسفل المثلثة الثانية	ح ٦	٤ ل	ـ
مقدم الثاني	ح ٦	٤ م	ـ
احد الثاني	ا	٤ ل	ـ
اسمها	ا	٤ د	د
تالي الصور	ح ٤	٤ ل	د
معدما	ح ٤	٤ د	د
احسن المثلثة التي على	ط ٦	٤ ٦	ه
اوسطها	ط د	٤ ٤	ه
اسملها	٥	٤ د	د
اسفل الذنب	٥	٤ ٦	د
احسنها	٥	٤ م	مع
العطع	٥	٤ ٤	مع
مقدم		٤ م	مع
تاليها		٤ ل	مع
التابع	ح	٤ ه	د
طرف الذنب	ح	٤ ٦	ح
فذلك من الثالث ومن الرابع ومن الخامس ومن السادس			

الصور والكواكب	الطول	العرض	القدر
كوكب الملتهب ويسمى قيقاوس			د
الذي على الطرف اليمنى	ما ه	عم	د
الذي على الطرف اليسرى	با و	سه	د
الذي المتوسط على الكتف الايمن	با و	عا	ه
الذي على المنكب الايمن	با م	سط	ح
الذي على المرفق الايمن	با د	عه	د
الذي على المرفق	با ه	عه	د
الذي في الصدر	با ٤	سه	ه
الذي على الكتف الايسر	با د	سـ	دد
الذي على الكتف	با و	سه	ه
اوسطها	با و	سه	د
سالها	با ط	سا	ه
فذلك من الثالث ومن الرابع ومن الخامس			
الخارجة عنها			
المقدم للعلمسوة			ه
التالي للعلمسوة			د
فذلك من الرابع ومن الخامس			
كوكبة بواطس وهو العواء والبقار			
مقدم الثلثة التي في اليد اليسرى			ه
اوسطها			ه
تاليها			ه
الذي على المرفق الايسر			ه
الذي على المنكب الايسر			ح
الذي على الراس			دد
الذي على المنكب الايمن			دد
اسفل الثلثة			د
الذي على طرف العصا			د
اسفل الذي في المنكب			دد
احسنها			ه
الذي على طرف اليد اليمنى			ه

في ٣٧٧ سنة حرمه وكيت طلوع حارس اقتها انه رصدنا باسكندرية في سنة ست وثلثين من الدهر المذكور فوجد القمر وحاد
في وسط بما يستعمل المشرق من لهسوا السماك بل اعزل وقد حرف القمر من قطر الثريا بله ما يلي الشمال قبل انتصاف ليلة يتلوها السادس عشر من شهر
المحرم الاصول بربع ساعات زمانية مستوية محصه ومطلعه اذ الشمس كانت في منتصف الحوت وقد رصد ايضا هنالك في سنة ثمانية والعشرين منه

الكوره ح	عرض	ه كو	وطول السماك	ه ا	وعرض الرئي	ه كب ب	وطول القلب	وسط الطول	والخيط للسماك	ا د	وعرض	ه كا كا			٤٥٢ يم		لوك		اودما	في الطول	بالرصد الاول
في سنه ذلك		ه كز		ه ا		ل		كرد والبواقي		ب ل		ه كا ل			٤٦٦ يم		تو ت		ح		والرصد الثاني
في سنه ذلك		ه كو ه		ه ا		ه كو ه		الكورة ح الجداب		ا د		ب كه مه			١٨١		ما خمه		يو		والرصد الثالث

فوجد القمر قد طلع وبلغ اعزل السماك الشمالي منه بعد انتصاف ليلة يتلوها الخامس والعشرون من شهر توسمبر بثلث ساعات ونصف زمانية
هي بلث وثمن مستوية اذ الشمس كانت في وسط العقرب بحد الحسبة وله واما بحسب ما يلزم فتسع ساعات ونصف لان كه د من العقرب اعما
مطلع هنالك حينئذ ويكون بحسب ما يساوي من ايام بلياليها بساعات مقط وقد رصد ما لاناوس الهندسي برومية في السنة الاولى من ملك طرايانوس
فوجد القمر قد ستر اعزل عند انقضاء الساعة العاشرة ثم زاد بعد انقضاء الساعة الحادية عشر مستقيما لمركز القمر قائما من قطر القمر وكان يعلى
تدنى القمر سوافيا على مركزها اكاله هناك بعد نصف الليل باربع ساعات زمانية هي خمس ساعات مستوية اذ الشمس كانت في ح من الجدي
واما باسكندرية فقد ثم بعد ست ساعات وثلث طلوعه بعد ست وربع او اكثر قليلا محصه ما ذا تحرك لاعزل في ٤٤ سنة بين الرصد الاول
والثاني سدس جزء فيه ٣٩١ سنة بين الاول والثالث حرمة وفيه ٣٧٧ سنة بين الثاني والثالث حرمه ولم يختلف عرضه ورصد
طلوع حارس ايضا باسكندرية في سنة ست وثلثين من الدهر المذكور فوجد القمر قد اسعد وكبد الزبانا الشمالي الكوكب الشمالي من كواكب جبهة
العقرب بعد انتصاف ليلة يتلوها السادس والعشرون من شهر توسيداون بثلث ساعات زمانية هي بلث وخمسان مستوية اذ كانت الشمس
في كو من الدلو وثلث ساعات وسدس بحسب ما يساوي من ايام بلياليها ورصد مالاناوس برومية في اولى سني طرايانوس فرأى قرنه الاولى
على استقامة الوسط والجنوبي من كواكب الجبهة وكر والقمر مستاخرا عن الجبهة وبعد من الوسط والجنوبي كبعد الوسط والجنوبي من
اسعود الشمالي منها اذ لم يكن يراه وذلك بعد انتصاف الليلة بخمس ساعات زمانية وستة وسدس مستوية اذ كانت الشمس في ٤ من الجدي واما

بالرصد الاول	في الطول	لد		٢٥٢				داله	اد	والعلق سط للسما
والرصد الثاني		ط		١٨٥					ب	
اوسط الاسد		د ب		ا ٥						وطول شمالي كواكب الجبهة التوسط ده ٢		اد
اواسط الذاب		ده نه	عرض	ا د						ده نه		اد

باسكندرية فبسبع ونصف محصه ومطلعه
نا دني تحرك في ٣٩١ سنة حرمه ولم يختلف
عرضه **٤ في الرصد الذي يجري عليه**
في اثبات الثوابت لما يعرف
بالرصد والقياس لكواكب المذكوره وغيرها من المضيئه وثبات اوضاع الباقية من الثوابت معها ان كان الجميع يتحرك الحركة
المذكورة على قطبي البروج وانا اثبتنا مواضع ما رصد منها وذكر ما طولا وعرضا دون ابعادها عن معدل النهار الى عصر وقد
رصدنا ما امكن رصده الى العظم السادس بالالة التي للقياس الى المضيئة المعلومة المواضع من القرب حسب ما وصفناه فيما تقدم

٥ في صنعة الجداول ووضعها لكواكب النصف الشمالي قسمناها باربعة اقسام اولها
لذكر الكواكب وتعريفاتها بمواضعها من الصور المشبهة بالاعضاء وغير ذلك وعرضنا البعض بالمتقدم والبعض بالتالي بالقياس الى توالي البروج
وبالميل الى الشمال والجنوب بالقياس الى سطحها ثم للرصد في التوسيف باعضاء الصور ما ذكره متقدمونا فانهم اتفقوا فيلزم اقوال متقدميهم
في ذلك بل ولما الاولى ولاشيه لتسهيل الوقوف بالتوسيف عليها كما عرفنا وكذلك وضعنا الاجتماع على شكل العذراء لان على حسبها الكثير
البعد منها وبين الراس الكبير والبعد بينها وبين الكتفين فان ذلك يعين على المشابهة وثانيها لمواضعها في الطول ابتدا من ملك انطونيوس
منهما في ساعة بالاوضاع اول هي سنة حس على ماله للمختصر وسنة احدى وستين وادلعاه ملكات سلوكندر الانصى
وثالثها لعروضها ورابعها لاقدارها في العظم
وهذه جداول كواكب النصف الشمالي

كوكبة ذات الكرسي

كوكبة برساوس وهو حامل رأس الغول

الخارجة عنها

كوكبة ممسك الأعنة

كوكبة الحواء وهو الحية والعوهق

الخارجة عنها

كوكبة الحية

كوكبة السهم

كوكبة العقاب وهو النسر الطائر

الخارجة عنها

كوكبة الدلفين

كوكبة قطعة الفرس

كوكبة الفرس الأعظم

كوكبة المرأة المسلسلة

كوكبة المثلث

الخارجة عنها

السمالي منه	ط كو ل	ل ح	
الجنوبي من اللتين في المقدم	ىو ل	ل ه	
مقدم الثلاث الباقية	ىو م	ل ل	
تاليها	ط كط	ل ل	
فذلكة ١٠ من الثالث ٥ ومن الرابع ٢ ومن السادس ٣			
كوكبة الفرس المقطعة وهي قطعة الفرس			
مقدم اللتين في الرأس	ط كو ح	كو ل	جع
تاليها	كد	ح م	ح
مقدم اللتين في الفم	كو ح	كو ل	ح
تاليها	ط كوم	كه	ح
فذلكة ٤ كواكب خفية			
كوكبة الفرس			
الذي على الفرس وهو مشترك بينها وبين رأس المرأة	ا كود	كو	يح
الذي على المتن وأصل الجناح	يه	يه ل	يح
الذي على المنكب وصلب الجناح	يه	كا	يح
الذي في بطن المنكب وشكله الجناح	كوم	لطم	يح
أسفل اللتين في الذنب تحت الجناح	دل	كو ل	د
أحسنها	ا لو	كد	د
أسفل اللتين في الركبة اليمنى	كط	لد	ح
أحسنها	دل	لدل	ه
المتقدم من المتعارضين في الصدر	كو	كط د	د
التالي منهما	كو	كط ل	د
المتقدم من المتعارضين في العنق	كد	كد	ح
تاليها	دل	لطد	د
أحسن اللتين في العرف	كا ه	كد	ه
أحسنها	دل	لود	ه
التالي من المتعارضين في الرأس	طه	لود	ح
الجنوبي منها	كد	لود	د
الذي في الجحفلة	ىه	ىل	دح
الذي في الكف الأيمن	ح كوم	ما	دد

الذي في الركبة اليمنى	بوم	له	
الذي في الكعب الأيسر	يه	لو	
فذلكة ٢٠ من الثاني ٤ ومن الثالث ٤ ومن الرابع ٩ ومن الخامس ٣			
كوكبة المرأة المسلسلة			
الذي على المنكبين	ا باكه	كد	د
الذي في المنكب الأيمن	كوك	كو	د
الذي في المنكب الأيسر	كه	كد	د
جنوبي العلم التي على العضد الأيمن	كوم	لد	د
شماليها	كوم	لدل	د
وسطها	ا كه	له	د
جنوبي العلم التي على الكف اليمنى	لطم	ما	د
وسطها	كم	مد	د
شماليها	كه	كد	د
الذي على العضد الأيسر	كه	لول	د
الذي على العضد الأيسر	ا كوم	له	د
جنوب العلم التي تحت المئزر	كوك	ا دد	د
وسطها	لد	لد	د
شماليها	لد	لد	د
الذي فوق الرجل اليمنى	لو	لو	د
سلاجب منه	ا لهد	لهد	د
أسفل اللتين على الكاهل الأيسر	كطد	كطد	د
أحسنهما	كد	لد	د
الذي على الكبد اليمنى	لد	لد	د
أسفل اللتين في نعل اللتين المسلسلة	لد	لد	د
أحسنهما	لد	لد	ه
الذي فوق الرجل اليسرى	ا لود	لد	ح
الثالث المتقدم للعلم التي في الكعب الأيسر	ا مدد	بام	ح
فذلكة ٢٣ من الثالث ٣ ومن الرابع ١٥ ومن السادس ٣			
كوكبة المثلث			
الذي على رأس المثلث	با نول		ح
المقدم من الثلثة التي على القاعدة	لو حم		ح

الوسطى منها	كو كطم		
التالي منها	كو كد		
الذي في العقدة	كد	لا	د
الذي يعلو هذا	كطم	لد	د
أحسنه الأربعة	كوك	طه	د
صورة الفرس قطعة الدرج السماء			
الذي في الصدد			د
كوكبة الحمل			
الذي على القرن مقدم الأذن	د م	دك	د
تاليها	رم	دد	ح
أسفل الأذن على الحلم	با لد	دم	د
أحسنها	بال	وم	د
الذي على الوقبة	ول	ول	د
الذي على العظم	لوم	و لد	د
الذي على منشأ الآلية	كاد	لد	ح
المقدم من الثلاثة	كو ل	ام	د
وسطها	كد	لد	د
تاليها	كو	اد	د
الذي في الذنب الموجرة	لطم	لا	ح
الذي فوق الى الفخذ	لطد	ال	د
الذي على الفخذ الموجرة	لطد	لد	د
فذلكة من الثالث ومن الرابع ومن الخامس ومن السادس			
الذي فوق الرأس			
الثالث الذي على الكعب	لد	لد	ه
الذي في الوسط منها	لطم	باه	ه
الجنوبي منها	لطد	لدم	ه

كوكبة الدلفين			
الشمالي من المتقدمة التي في موضع الذنب	كوط	ىد	ى
الذي بعده	كوم	لد	د
الذي يعلو هذا	كطم	لد	د
أحسنه الأربعة	كوك	طه	د
الثاني وهو على الكف اليمنى	كطم	طك	ه
الذي في الصدد	ا دم	لد	ح
الذي على الكوكبة اليمنى	ونم	يوم	د
الذي على الكعب الأيسر	حد	بدد	د
الذي على الكوكبة اليسرى	اد	لد	د
الذي على الحجل الأيسر	لد	طد	د
التي على المنخر من التي في الوجه السماك	لده	لده	دم
الذي بين وبين النعل التي المساك	اكد	ده	دم
الذي بين ذلك بقعته وبين العرش الكرسي	كد	ود	ا
الذي الأوسط من كل الكرسي وبين الكرسي	دم	كه	دم
الثاني على الحد الشمالية	بادد	حد	د
الذي على منشأ الذنب ومسادن الكرسي	ا لود	لد	ه
أحسن الأذن على الذنب الكرسي	كلد	لده	ه
أسفلها	كد	دل	ح
الذي على طرف الكرسي	كوم	لد	د
الذي على حد الذنب السماك	ا دم	لد	ه
الذي على طرف الرجل اليسرى			ه
الشمالي من المتعارضين في سادن السماك	لدم	دل	ه
أسفلها إلى الكعوب	بام	لد	ه
المتقدم في الصعب في الوجه	ا ود	دم	و
تاليها	لد	ا دل	ه
أحسن اللذين في الضلع المقدم من الأضلاع	لد	لد	ه
أسفلها	لد	لدد	ه
أحسن اللذين في الضلع التالي	لد	لد	ه
أسفلها	بام	لد	ه
الطرف الشمالي من الضلع المتقدم من اللذين	ا لد	دل	ه

الطرف الشمالي من الصوت من القطع المقدم	ا ل	دم	ه
الطرف التالي من الرأس وهو أحسن نجم فيها	حم	حح	ه
التابع الصورة شمال الرأس	ا دم	ده	د
فذلكة ٣ من الأول ١ ومن الثالث ٦ ومن الرابع ١١ ومن الخامس ١٣ ومن السادس ٢			
الخارجة عنها			
الذي يلي الرجل التحتي على الكتف	كد	ول	د
متقدم العلم التي خرجت عن اللاب الكوكب	ا د	د	ه
وسطها	كد	اه	ه
تاليها	كو	د	ه
أسفل اللتين كنحو طرف اللوس	ا كط	ود	ه
أحسنها	كط	دم	ه
مقدم الكوكبة الثالثة إلى علو القرن اليماني	كو	دد	ه
التالي له	ا كط	اد	ه
التالي لهذا	ا	اد	ه
أسفل الناس	د	حد	ه
أحسنها	حد	اه	ه
فذلكة ١١ من الرابع ١ ومن الخامس ١٥			
كوكبة التوأمين			
الذي على رأس التوأم المقدم	كوط	طم	
الذي على رأس التوأم التالي	كوم	وه	
الذي على العاتق من التوأم المقدم	يوم	ول	د
الذي في عضد هذا	دم	دد	د
التالي له وهو على المنكبين	كد	ول	د
التالي له وهو على المنكب الأيسر	كد	ود	د
الذي على المنكب الأيمن من التوأم التالي	كوم	م	د
الذي على الكتف الأيمن من التوأم المقدم	كام	م	ه
الذي على الكتف الأيسر من التوأم التالي	كد	حد	ه
الذي على الكوكبة التي من التوأم المقدم	كد	ال	ح
الذي في الذي من التوأم التالي	كام	دل	ح
الذي فوق الكوكبة من التوأم التالي	كه	دل	ح
الذي فوق الكاهل من التوأم المقدم	ول	ال	د

التالي على مبدأ الرجل	حل	اه	دح
الذي على القدم المتقدم من التوأم المقدم	حل	دل	دح
الذي على القدم الأيسر من التوأم التالي	حد	دل	ح
الذي على القدم الأيسر من التوأم التالي	يدم	دل	د
فذلكة ١٨ من الثاني ٢ ومن الثالث ٥ ومن الرابع ١ ومن الخامس ١			
الخارجة عنها			
المتقدم من التوأم التالي من التوأم المتقدم	كد	دم	د
التي المتقدم للكوكبة المقدمة	دل	ده	دح
المتقدم للكوكبة الثالثة من التوأم التالي	نه	ىه	ه
الشمالي من العلم التي كحط من العالم من التوأم التالي	كد	اد	ه
وسطها	كوك	حد	ه
جنوبيها وهو تحت الساعد	كود	دل	ه
التي للعلم المذكورة	حم	حم	د
فذلكة ١٧ من الرابع ٣ ومن الخامس ٤			
كوكبة السرطان			
وسط الذي يسمى كالسحابي الذي في الصدر وهو المعلف	حد	دم	
الشمالي من العلم التي في الكاهل حول السحابي	حـ	اه	دح
الجنوبي منهما	كد	ال	دح
الشمالي من التالي وهو من الأضلاع	كد	حم	دح
الجنوبي منهما	ىاه	كد	دح
الذي على الركبة اليمنى	نول	ده	د
الذي على الركبة اليسرى	حد	بال	د
الذي على الرجل المؤخر اليمنى	حم	اد	ه
الذي على الرجل المؤخر اليسرى	دل	دل	دح
فذلكة ٩ من الرابع ٧ ومن الخامس ١ والسحابي ١			
الخارجة عنها			
الذي فوق المرفق من اليمنى	له	حد	دح
التالي لطرف اليمنى	كام	ده	دح
متقدم الثالث اللتين فوق السماك	دل	دل	ه
تاليها	دو	دله	ه
فذلكة ٤ من الرابع ٢ ومن الخامس ٢			

كوكبة الأسد			
الذي على طرف المنخر	ح كد	دح	د
الذي في العنق	كاد	دل	د
شمالي اللتين في الرأس	كح	كه	ح
جنوبيهما	ح كد	طل	دح
شمالي العلم التي في الوجه	كه	با	ح
وسطها	د	دل	
جنوبيها	دم	دل	ح
الذي على العنق وعلى الملكي	دل	دم	ا
ما يلي على الكاهل وكل من في الصدر	حل	اد	د
المتقدم من المعلف	كد	ده	ه
الذي على الكوكبة اليمنى	ح كود	كد	ه
الذي على الكف المقدم اليمنى	كد	حم	و
التي على الكف المقدم السوي	ح كوك	كد	د
الذي على الركبة الكبرى	د دل	ده	د
الذي على الإبط الأسد	طد	ده	د
المقدم من العلم التي في البطن	كد	دد	و
شمالي الثالث التالي	كد	دد	و
جنوبيها	د دل	ده	دح
المقدم من اللتين على البطن	باه	ده	ه
تاليها	يده	لم	رح
أسفل اللتين في حد الكمر الخلفي	يده	باد	ه
أحسنهما	د نوم	طم	ح
الذي في حد الحجب	دد	ده	ح
التي في الحالفي المرجوح	يام	اه	د
ما يلي من هذا الذي	كدم	دح	د
الذي على الوسط	كول	دد	ه
الذي على طرف الذنب	د كول	باد	اح
فذلكة ٧ من الأول ٢ ومن الثالث ٦ ومن الرابع ٨ ومن الخامس ٥ ومن السادس ٦			
الخارجة عنها			
المقدم من اللذين فوق الظهر	د ىد	دد	ه
تاليها	د ىد	دل	ه

الشمالي من اللتين على الخالب	بول	اى	دى
الوسطى منها	بوح	حل	ه
الجنوبي منها	حح	حم	ه
الجانب الشمالي من الأسد الشمالي ...	كود	لد	جع
الرابع المعدود من الوسطى والصغير	كد	كه	جع
الثالث منها ...	كه ل	كه ل	جع
فذلكة ٨ من الرابع ١ ومن الخامس ٤ والصغير والسحابي ٣			
كوكبة العذرا			
الجنوبي من اللتين في طرف من الرأس	د كود	ده	ه
الشمالي منهما	د كوه	م ه	ه
شمالي الثالث الذي في الفجعة	ه حم	دح	ه
جنوبيها	ه دم	ه ل	ه
الذي على طرف الكتف الأيسر	ه كط	دد	ح
المقدم من الأربع التي في الكتف الأيسر	ه دله	ا	ح
التالي لهذا	دح	دد	ح
التالي لهذا	دح	دح	ه
الشمالي ... الجناح التالي	دد	ام	د
الذي على الكتف ... المنطقة	ه دد	دل	ح
المقدم من العلم التي في الجناح	دح	دد	ه
الجنوبي على الساقين	بود	بود	و
الشمالي منها ... المتقدم للعطاف	ده	ده	ح
الذي على الكفل ... السنبلة	كود	د	ا
الذي عن المفرد في الجانب اليمنى	كود	حد	ح
شمالي الضلع المتقدم ... الأضلاع	كد	حد	ه
جنوبيه	كود	دد	د
أسفل اللذين في الضلع التالي	ح د	ال	دح
أحسنه	بد	حد	ه
الذي على الوركين السدس	ه ام	ال	ه
الذي على الحد ...	د كد	حل	ه
الوسطى من العلم التي في الذيل	دد	دل	د
الجنوبي منهما	دد	م	د
الشمالي منهما	د كد	ام	د

رسم الكلب للوليد

الزبانية المتقدم

الزوام

كوكبة الرامي

كوكبة العقرب

فذلك ٦ من الخامس ٣ من السادس ٣

تمت المقالة السابعة

المقالة الثامنة

ستة فصول واربع اشكال

أ في جداول النصف الجنوبي

صور منطقة البروج الجنوبية

الصورة الكواكب	الطول	العرض	القدر

كوكبة [illegible] وهما المتراد

الخارجة عنها

الخارجة عنها

الصور الجنوبية

الصورة الكواكب	الطول	العرض	القدر

كوكبة قيطس وهو حيوان بحري

الخارجة عنها

فذلك ٣ من الرابع

الخارجة عنها

فذلك ٣ من الرابع

جميع كواكب البروج ٣٤٦

من الاول ٥ ومن الثاني ٩

ومن الثالث ٦٤ ومن الرابع ١٣٣

ومن الخامس ١٠٥ ومن السادس

٢٧ ومن السحابية ١٣

والصغير [illegible]

الخارجة عنها

كوكبة الاغونس وهو ... الذنب — الخارجة عنها

الذي على المرفق الايمن	ي ح	يد ل		د
الذي على الساعد الايمن	ي ح	ما ل		د
التالي المضعف الضلع الخفي الكف الايمن	و ل	ح		د
المتقدم منه	و ح	ما ه		ه
التالي من الضلع الشمالي	ي ح	ح ه		ه
المتقدم منه	و م	ح ه		د
المتقدم من اللذين في الفضاء الخالي	ا م	ح ه		ه
التالي منهما	ي ح	ي ه		ه
التالي من الاربعة التي كانها خط مستقيم على الظهر	ا كو ل	ي م		د
المتقدم له	كو ح			د
المتقدم لهذا	كد ح	ح ه		د
التابع وهو متقدم من الاربعة	كد ح	ح م		ه
[illegible]	ا ح ل	ح ه		د
التالي عنه	يط ح	ح ه		د
الثالث عنه	يه ح	ح ه		د

الذي على طرف الذنب	ا ح	ي د	كد ه	د
الذي على وسط الذنب	ي ح	ح ه		د
التالي من المتوالية	ي ح			د
المتقدم منها	يد م	ح ه		د
التالي من المتوالية بعد ذلك	ح م	ح ه		ه
المتقدم منها	يه ح	كد ح		د
التالي من الثلاثة بعد ذلك	و ح	كو د		ه
الاوسط منها	و ل	كو د		ه
المتقدم منها	ا و د	كو د		د
التالي من الاربعة التي في المسافة بعد ذلك	كو د	كو د		ح
المتقدم له	كد م	ح ح		د
المتقدم لهذا	كد ح	ح د		ه
المتقدم من الاربعة	كد ح	ح ح		د
التالي على ... المسافة	يه ح	ح ل		ح
المتقدم له	يد د	ح د		د

السمالي من الضلع المقدم	ا رطم	لو ه		ه
الكنوني منه	ربط د	لو ل		ه
الشمالي من الضلع الباقي	ما ح	لو		ه
الكنوني منه	ما ح	لو م		ه
الذي في الذنب	رطح	لو		ح
الذي على المقدم	ربو	ه ح		ه
الذي وسط الذنب	يه د	ما ل		ح
الذي على طرف الذنب	كد ح	بدح		د
احسنها	اكدح	ه د		د
الذي على البطن	ح ح	ح د		ح
الذي على طرف الذنب	م	ح د		ح

قد كمل ١٧ من الثالثة ٢ ومن الرابعة ٦ ومن الخامسة ٢

... على سنابل	ربط	كه ه		د
اجنب ...	ح	سال		د
...	ما ح	نح ه		د
...	ح	نو		د
...	ح	نو		د
...	ح	ن ل		د
الاوسط منها	ح	نو		د
التالي منها	ا ح	نظ ل		د
التالي ...	كط	رنا م		د
المتقدم منها	كو	نو م		د
التالي وهو ...	اكد	رنا ل		د

قد كمل ١١ من الثانية ٢ ومن الرابعة ٩

كوكبة الكلب

كوكبة بروقيون وهو الكلب المتقدم

كوكبة ابو غوس وهو ... سفينة

قد كمل ١٨ من الاولى ١ ومن الثانية ٥ ومن الثالثة ٣ ومن الرابعة ٥ ومن الخامسة ٧ ومن السادسة ... ومن الرابعة ١٥ ومن الخامسة ٢ ومن السادسة ... ومما ... ١

كوكبة العواء

الذي على العرق الشمالية	ه د	ما د		د
قد كمل ٧ من العظم الرابع				
الذي في الفخذ وهو مشترك له ولا ...	ه د	ما م		ح
الذي في الرقبة على الوهم	يد ح	يط م		ح
الذي تحت السرة	يو م	ح ح		ه
الذي في الجناح الايمن المتقدم	ه ل	يد د		ح
المتقدم من اللذين في الجناح المؤخر	يو م	يه ل		ح
التالي منهما	يو م	ما ه		د
الذي على طرف ... وهو مشترك له وللاسد	ه ل	ح ح		ح

قد كمل ٧ من الثالثة ٥ ومن الرابعة ١ ومن الخامسة ١

كوكبة سطوس وهو جوان ... معدم جوان ... منعم

الذي في سائر الذنب	د ح	كو د		د
التالي الخفيف الشمالي عنه	د يو	لا ح		ه
المتقدم منهما	يو د	لح		ه
الذي على مسالك الظهر	ح ح	لد د		ه
المتقدم له وهو على طهر القوس	د ط	لو م		ه
التالي من اللذين على النطق	د ح	ح م		ح
الوسط منهما	ح ح	ح ح		د
المتقدم منهما	ح	ل ح		ه
المتقدم من ... على الفخذ اليمنى	ح	ح ح		ح
التالي منهما	د ل	ح د		د
الذي في الصدر ...	ح ح	ح د		د
المتقدم من اللذين تحت النطق	يو	ح ح		ـ

الاخر التالي لهذا العذب	ح كا	ح ح	ه	ـ
المتقدم ... تحت السرة	ح ح	ح ح	ه	د
التالي منهما	كا ح	ح ح	ه	ه
المتقدم من اللذين ... المذكر	كو ح	ح م		د
التالي منهما	ح كد	ح ح	ه	د
الشمالي من الثلاثة التي في الوسط	ح م	ح ل		د
الوسط منها	ح	ح م		د
الجنوبي منها	ح	ح ح		و
اخمل المتوسطة	ح	ح ح		ـ
احسنها	ح	سا ه		د
احد الثلاثة في الذنب	ح	نا ل		د
احسنها	ح كد ح	ح ح		د
المتقدم من اللذين على طرف الذنب	ح ح	ح ل		ح
التالي منهما	كد ح	ح ل		د

الخارجة عنها

كوكبة السابعة

كوكبة السبع

واما المقدم منهما والمقدم المضي من اللذين في جناح الايسر فيما عليها والسود اللذان معه على الاستقامة فتقدم على مماس مبدا الطرف
ثم انها بالكواكب لسهم جميعا وبعد النصل من الطرف الشرقي ثلاثة اجزاء وبعد العوق من الوزن خروان وهناك لنصل ادق مما كان عند النسر
ثم انها ماخذ كوكب الدجاجة وكد طرفيها على الجناح مما يلي الشمال في الوزن ومبدا الطرف هو الذي على خطر الموقع من الجناح
الجنوبي والذي دونه في ذلك الجناح واللذان على الرجل الجنوبية وكد طرف الجنوب والسريع الذي على طرف عاشره الجنوبية والمشتري
بانحا وحين من الصورة اللذان في دون هذا الجناح على بعد جزء دون يوم بما من مبدا الطرف وما يلي الجناح منها فهو اكثف قليلا وما بعد
ذلك فهو متصل بهذه المنطقة والكف كبيرا وترى كانه ابتدا او لا على نحو اواخر المنطقة الاخرى الا ان بينهما فرجة ثم انها الى التي
تكاثف بعد الفرجة من اضوء كواكب اصل الذنب ومن الاسماك السماك الذي في الركبة الشمالية ثم يتصل قليلا الى الركبة الجنوبية
وبعد الكاهل ويسحب بالتدريج الى ملتقى فتقاوس وكد طرفه الشمالي احسن اللطخة التي في العلم والتالي للطخة وعند
بعدها منه سعة فيتعاظم على احدها الى الشمال الشرق ويلاخذ الى جنوبه ثم انها على كواكب ذات الكرسي الا الذي في القدم وحد
الطرف الجنوبي الذي في راس ذات الكرسي والطرف الشمالي الذي في رجل الكرسي والذي في ساق ذات الكرسي وما كان من المجرة على
الطرف بهواده وما كان في وسط ذات الكرسي عنه كثافة الى الطول ما هي ثم انها تمر بالجانب الايمن من حامل راس الغول
وكد طرفها السالي ونحو غاية الركبة الخارج عن الركبة اليمنى لحامل الواس الاكثر الجنوبي ويمر غاية الكثافة الى المضي الذي على حسبه
الذي في والتاليان من اللطخة الجنوبية عنه ويمر بالسماكي الذي على طرف يدها والذي على واسطة والذي على مسكه الاعلى من اعاده والاثر
الاصلاع التي في ركبته اليمنى والذي في عطفه سام في على وسطها والذي في عقبه الاعلى فهو الى داخل الطرف الجنوبي ملاصم انها الى
ممسك العنان ومرق قليلا فالعيوق واللذان على الساعد الايمن فيعصر قليلا عن مماس الطرف الشرقي الشمالي وكد الطرف
الاخ الصغير الذي فوق الرجل اليسرى من اللطخة التي على رجله واما الذي فوق الرجل اليمنى فانه من هذا الطرف الى داخل بنصف
جزء والمعربان اللذان على الساعد الايسر ويمر فيما بالكذين فيما على وسطها ثم انها على رجل التوأمين ونصف فيها كواكب
التوأمين عن كثافة منها لسيره الى الطول ما هي وكد الطرف المتقدم التالي من اللطخة التي على ركبته على استقامة في الرجل اليمنى لممسك العنان
والتالي من اللذين في عصا الجبار والشماليان من الاربعة التي في كتفه واما النير الذي على اليد اليمنى لممسك العنان والذي في القدم التالي من ذلك
التوأمين فهما داخل الطرف التالي ثم اواما اطراف سائر الارجل فعلى وسطها ثم انها في هذا الموضع كوكبا فيما بين كواكب الكلب المتقدم وبين
كواكب الكلب التابع كواكب الكلب كلها نحو المشرق خارجا خارجا وحاصلا وكواكب الكلب تميل نحو المشرق حتى يكاد ان يكون من الصنا
خارجا ويحتوي على كواكب الاوس ويمر فيها عنه بسيته او بعامة والطخة الثالثة التي في العنق بعض قليلا عن لقايهما والخارج الرابع والسادس
ملطخها وحل من الطرف الرابع لجزء ونصف تقريبا وهي هناك ادق ثم انها تمر بالسفينة فالشمالي المتقدم الموضع السهم ثم كونهما
الذي يسميه البوناسون اسبيس كد الطرف الغربي والذي في وسط الترس والمفرقان دونه والمضي الذي في مبدا العرش عند الكاف
والوسطى من اللطخة التي في الحجمة التي عليها مبتدي السفينة تقصر قليلا عن مبدا الطرف واسفل القلم التي في الحجمة كد الطرف
الشرقية والمضي الذي في طرف السفينة مما يلي الصدر داخل فيها على بعد جزء من مبدا الطرف والمضي الذي دون الترس التالي الذي
في الغرس خارج على بعد جزء الضامنة واحسن البينين الذي في وسط الشراع مماس مبدا الطرف والمضيان اللذان في مسقط
حد المثنى داخلان في الطرف المتقدم بجزء ثم انها يتصل من بينها بالمنطقة المارة لتقدم سطورس والموضع المار بالسفينة
لطيفا قليلا وما كثف منه ما حط بالترس وبالدم وحسه المثنى واما المنطقة المتقدمة من المضعفة فمفارق التي وضعناها عند
المجرة كلها وتزيد حواف على بعد العقرب وتخرج منها ما في اللطخة التي في الذنب الى المعرب بجزء وسعى الدرب في العقرب
الرابعة في الكواكب الى بين المنطقتين على بعد ادبع درج مع كل واحدة منها ثم انها تتصل نحو المشرق على حال وطعه دابع وكد
طرفها المتقدم الركبة اليمنى من الحاوي طرفها التالي الذي على مسجد ساقه اليمنى ويكاد ان يماسه المتقدم من كواكب طرف
المتقدم اليمنى ثم كد بعد ذلك الطرف العربي الذي تحت المرفق لا على الحواء والطرف الشرقي متقدم كوكبي كف هذا اليد

في جميع الكواكب المرصودة المرسومة في الصور الشمالية والجنوبية يعني ١٠٢٢
منها في القدر الاول ١٥ وفي القدر الثاني ٤٥ وفي القدر الثالث
٢٠٨ ومن القدر الرابع ٤٧٤ وفي القدر الخامس ٢١٧
وفي القدر السادس ٤٩ والخفية ٩ والسحابية ٥ والصغيرة
خارجة من العدد ـــ في الدوائر اللبنية لمعنى المجرة
يريد ان نصفها بحسب ما ادركنا بالرصد فنقول هي منطقة
لبنية اللون لذلك تسمى باسمها اللبن وهي مختلفة في العرض واللون
والكثافة والعرض وبعضها مضعفة وهو ما بين المجرة في الدجاجة
والمتقدم من الشعريين غير متصل بالتالي بل بينهما انفراج عند
المجرة وعند الدجاجة اللذين عند مماسهم الاتصال والتالية
متصلة بتارة المجرة هي معها منطقة تمر بالجميع اعظم دابو سوهم على
وسطها وبعدي موضعها فهي في الجنوب سيمر برجل قنطورس وهناك
يكون ادق واخفى لونا وما على الرجلين المؤخرين اكثف قليلا
والكوكبان اللذان على ما نقص الرجل اليمنى الموضع والذي على الركبة
اليسرى المتقدمة الذي دون الكوكب المؤخر الا انه جميعا اسفل عن
طرفها الشمالي الى الجنوب والذي في الذراع اليسرى الموضع
على وسطها والكفا ثم تعدان عن طرفها الجنوبي عرض بينهما
ثم الذي في اسفل ظهر السبع بعد من الطرف الشمالي بجزء ونصف
والطرف الشمالي يمر بالذي على مسوقد المجرة وللقرس واسفل المقرس من
موضع العنان ومن احسن اللذين على الساعد واما الشمالي من
موضع العنان والذي في وسط العنان فعليهما ومن القطع الذي
حلملام من القطع الشمالية منها بالمعقل الذي من الجنوب العقرب
التي دون الحمة وبالسماكي التالي للمجرة والطرف الجنوبي مماس
الكعب العدام الايمن من الرامي ثم يمر بالذي على بين البرى وثم خارجا
منها جنوبي كواكب القوس وعلى وسطها نصل السهم وعلى بعضها
السماليان من القوس بحيث يكون بعدا اسفلها عن الطرف الجنوبي
وبعد احدهما عن الطرف الاخر كل واحد ادبع درج وجزء وما
على العقرب منها اكثف قليلا وما حول النصل كثيف جدا.
ثم الدخان لونا وما بلغه ادق قليلا ثم انها تعدا الى النسر
الطاير حافظ لوضع احد توربيا والذي على طرف ذنب حمه
الحوالين عليها وبعده من الطرف الشمالي بادبع درج وجزء وما
المعدبان المضيئة الموضع بحيث منها عليها ونحو احسنها
الطرف التالي من اللذين على الحكمة الاعلى من النسر الطاير

السماكي من اللذين عند منشأ الجناح	ر ي م	ك ل	ه	لا اسم له عندنا	ح يو ل	يو ه		ك
احسنها	ح ا	ل ع	ه	لا اسم له عندنا النصف	يو ل	يه ح		ك
الذي على طرف النطس	ه ا	ط ح	ه	التالي من المتقدم من اللذين بعد عامة العتق الشمالية	يه ح	يد ح		د
الجنوبي من الثلاثة على طرف الذنب	يو	لا ح	ه	المقدم من بطن الحمس	يه م	يه د		د
الوسط منها	ر ي د	ل	ك	المقدم لهذا العكس	يا د	يه م		ه
السماكي منها	و ي ح	ك ل ك	ح د	المتقدم الصالح لهذا	ط ا	يه د		ه
احسن اللذين في الوسطى	ر ح د	يو ح	ك	التالي من سواحيه لهذا	ح ط ح	ك ل		ه
اسفلها	ط د	يه ح	ح د	فذلك ١٣ من الرابع ٥ ومن الخامس ٦ ومن السادس ٢				
المقدم من اللذين في الحلم	ه ا	ك ح	ك	كوكبة السمكة الجنوبية				
التالي منها	ر د م	يا د	ك	التي في الفم وهو الذي في مبدأ الماء الذي على استدارة الدائرة	ح ا	ح ح		ك
احسن اللذين في الصدر التي من المقدم	و ك ح	يا ل	ح د	الوسط منها	ح ح	ك ه		ك
اسفلها	و ك ل	ح ع	ح د	التالي من اللطخة	ه ا	ك ل		ك
فذلك ٤ من الثالثة ٢ ومن الرابع ١١ ومن الخامس ٦				الذي عند الصماخ	ح ك د	و ه		ح د
كوكبة المجمرة				التالي على الركبة الجنوبية	ط ك ح	ك ل		ه
اسفل اللذين في القاعدة	ر ك م	ك م	ه	التالي من اللذين في الكتف	ح ا ا	يه ح		ه
احسنها	ح ك د	ك ه	ك	المقدم منها	ط ك ل	يه م		ك
الذي في وسط العرش	ر ك ح	ك ل	ح د	التالي من اللطخة على الركبة الشمالية	ك ح	ك ه		ك
اسفل اللطخة في موضع النار	ح ا	ا ح	ه	الوسط منها	ط ا د	يو ل		ك
احسن المسوس الخامس	ك ح	ك ح	ح د	المقدم من اللطخة	ط ك	ك د		ك
اسفلها	ك ا	ل ح	ك	الذي على طرف الذنب	ط ك و	ك ه		ك
الذي على طرف اللهب	ر ح د	ك د	ك	فذلك من الرابع ومن الخامس				
فذلك ٧ من الرابع ٥ ومن الخامس ٢				الخارجة عنها				
كوكبة الاكليل الجنوبي				المتقدم من اللطخة التي المتقدمة للسمكة	ط ك ح	ك ك		ح د
المتقدم من الخارج من الدور الجنوبي	ح ط ح	ك ا	ك	الوسط منها	ا ح	ك ح		ح د
التالي له على الاكليل	ي ا	ك ي	ه	التالي منها	ك ا	ك ا		ح
التالي لهذا	ح ح	ح ح	ه	الجنوبي المتقدم لهذا	يه ح	ك د ه		ه
التالي لهذا النصف	يه د	ك ح	ك	الجنوبي من التالي من اللذين في الشمال	ك د	ك و		ك
الذي بعد هذا وهو على الركبة	يو د	ك ل	ه	اسفلها	ط ك د	يو د		ك
الذي بعد هذا وهو اشمال من الثلاثة التي على الركبة	ح يو	ح ح	ك	فذلك ٦ من الثالث ٣ ومن الرابع				
جميع كواكب الصور الجنوبية ٣١٦				ومن الخامس ٣				
من الاول ٧ ومن الثاني ١٨ ومن الثالث ٦٣ ومن الرابع ١٦١ ومن الخامس ٥٤				ومن السادس ٩ ومظلم واحد				

ثم يكون بعد ذكر فرجه صالحة الجوف منها للنقي وفيها كوكبا ذنب الدجاجة بعد طرف الذنب وهذا الجزء الموصوف منها لطيف جدا كانها
الا القطعة المارة بالعقرب المشتملة ما الكتف فللاوسعى بعد الوجه ثلث ربع العالية بالمنكب الايمن ويكاد ان يماس طرفها الاخر
الى الذي يحسه ذنب الطاوس ويكد الطرف الاخر بعد ربع الى ان ذكرها مما يلي الشمال ثم انها تجمع من هاهنا وتصير مع ذلك امام منقار الدجاجة
حتى يتوهم انقطاعا وتصير فيما بين المنقار والصدر اعرض واكثف وتمتد في وسط الكواكب عنق الدجاجة وترسل جزءا دقيقا منها نحو الشمال الى موضع
صدر الدجاجة والى موضع المنكب من الجناح الايمن والمعوين اللذين في طرف رجلها اليمنى ثم يمتد الى الحوت سهما ومن المنطقة المائلة وفيها
الكواكب المذكورة من الدجاجة الى المنتهى الذي هو اصل ذنبها

ز في صنعة كرة مصمتة تشبه السماء يجعل كرة بلون السماء الوان

السبع السيارة بالكوكب في الليل ونرسم عليها منطقتين متقاطعتين ونجعلهما قطبي دائرة عظيمة هي دائرة البروج ونرسم عليها اخرى من العظام
ثم نقطعها ونسوي من احديهما طرفها ونقسم دائرة البروج باجزائها ... حلقتين متوازيتي السطوح احديهما اكبر قليلا بحيث تماس مقعر الصغرى
بسيط الكرة ومحدبها مقعر الكبرى ونرسم في وسط محدبها خطا ينصف عرضها وننصف دور كل واحدة من الحلقتين ونقسم احد النصفين من كل واحدة
بالاجزاء والدقائق ونركبهما على احد طرفيها ونقيم الصغرى مقام الدائرة المارة باقطاب البروج ومعدل النهار ونقطتي الانقلابين ونثبت في
مقعرها مسمارين متقاطرين وسطاهما عند طرفي النصف المقسوم وفي محدبها آخرين على بعد الميل كامل الاولين في الجسمين ونسميهما للاولين
قطبي البروج من الكرة بحيث تدور الحلقة الصغرى على بسيط جميع الكرة ولكي نعمل للثوابت الاطوال بخلاف نقط الفصول الاربعة اذا كان
ابعاد الثوابت منها مختلفة لحركاتها وانما نرسم اضوا الثوابت اعني الشعرى العبور وعلى الدائرة القائمة على دائرة البروج في الجزء الذي
هو مبدأ القسمة ونجعل عرضها في الجنوب بقدر ما يجب وانما نعرف ذلك بان نضع طرف الحلقة الصغرى المقسوم على موضعه في الطول ونجعل بينه
وبين دائرة البروج من اجزاء الحلقة بقدر العرض ثم نرسم سائر الثوابت ونجعل التفاوت بين مواضعها في الطول وبين موضع الشعرى بقدر
ما يجب ونجعل لون الكواكب اصفر او اللون الذي يشاكل كل كوكب ونجعل الاقدار بحسب ما يجب ونشكل الصور الثمانية والاربعين بخطوط
دقيقة لا تخرج الكرة عن شبه السماء في البصر ونرسم المجرة عليها وصفاتها ونقيم الحلقة الكبرى مقام نصف النهار ونركب الصغرى في داخلها
على قطبي معدل النهار ونسمر موضعي المسمارين اللذين على حدبها بحيث تدور الكرة في جوف الكبرى ونعمل طرفي النصف المقسوم من الكبرى موضع
القطبين اما الجنوبي واما الشمالي في كل وقت ... لان يكون من البعد بين الانقلاب الصيفي والشتوي في ذلك الوقت ونصف
نصف النهار على ... معام ... على ... وان ... ونعمل الكبرى ... في سطح نفسها ... يمكن ان نعمل ارتفاع قطب
معدل النهار الشمالي ... عرض كل بقعة ... الكرة ... ارسام الثوابت ... والاسم ... اوضاع
الثوابت ... منها على ... السماء وليس ... اسماء معدل النهار ونقطتي الانقلابين على ... الكرة ... لان الحلقة الذي
يسامت ما بين القطبين من حلقة نصف النهار تقوم مقام سطح ... الخطان اللذان ... الحلقة ... عالي القطبين
بقدر الميل ... مقام نقطتي الانقلابين ... المدارات ... على بسيط الكرة عند ادارتها ونعرف
ابعاد الكواكب عن معدل النهار عند موافاتها نصف النهار من اجزاء الحلقة الكبرى

ح في اصناف اشكال الثوابت اما اشكال البعض
عند البعض ... ونسب اشكالها بالقياس الى ... او الى اجزاء البروج او الى الارض ... اما التي
بالقياس الى ... اجزاء البروج ... وهو ان يكون ... الثوابت ... او ... او ... وهو
يكون على دائرة عرض بعينها او على دائرتين ... او ... ذلك ... في ... البروج المحيط
عن ادارة ... الكواكب وهو ان يكون احد ... بالاخر ... اما التي بالقياس الى ... فهي ما عندنا من الاستتار
شعاع احدهما وعند الاجتماع ... احد ... وعند الشروق بعد الاجتماع واما التي بالقياس الى الارض فاربعة هي الكبرى في
... الطلوع والغروب ... وسط السماء فوق ... الكرة ... ونسمي ... على سمت الراس ... الذي
... الطلوع والغروب ... لكنها وسط السماء في الدورة مرتين كليهما اما فوق الارض ... اقول هناك ... وهذه الشكلين
... دائرة نصف النهار ... في ... ليكون للطالع والعادة ... الشكلات ... ولا بد من الظهور والخفا

التوسطان معا ويكون ... العودات ... لكل ... في الحس لا ... على ... متقاطرين فان كانا على نصف
النهار يكون الفضل ... وان كان على الافق ... يكون ... حسب الكرة ... او يكون الكوكب على معدل النهار ... ولا يكون ... اكبر
... المدارين ... والا ... كوكب واحد ... زمان القسم الظاهر على الحقيقة ... المدارات ... القطب الظاهر وبالعكس لقطاعها
... في قسم واحد ... الظاهرين ... احد القسمين ... انتصاف الكرة ... يطلع معا ويغرب معا
... على وسط السماء ... اقول ... لا يطلع ولا يغرب معا ... على
وسط السماء ... الكوكب الذي يكون على بعد ... الانقلابين ... المسمى ... اذا كان ... على مثل
... الانقلابين ... حينئذ يطلع ويغرب ... يكن ... ا ح
... بالاقطاب الاربعة ... نصف معدل النهار ... منطقة ... البروج ... كوكبان على ...
... ولنكن ... دائرة ... على زاوية ... ونسمي ك ح و ط
... على ... ح ط ط ك ... ح ح م ... ونقول ... ح ... د ... د ك ... ا
واحد ... نسبة ... الى جيب ... ح ك الى جيب ... جيب ح ك الى الجيب ... ط ك الى الجيب
... ط ك كنسبة جيب ... المساوية ... عرض ... الى جيب ... ح ... د ك الى ... معدا
... ح م متساويان ... تساوي ... ح ... وتساوي د ك ... د م ... ط ... د م ط م ... ك د
ح م ط متساويان ... الشمس ... ك ... حتى يتحرك ح ... ان يطلع ح ... حرك ط الى
ان يطلع ط د ... وصار ... على دائرة ... ك ... وسط السماء معا ... على دائرة ... ه ... الى الكل

قال ... المؤلف ... الى القطب الظاهر ... الطلوع ... الغروب واما التي بالقياس الى ...
والكواكب ... اجزاء البروج معا ... ان يكون الطلوع او التوسط او الغروب معا ... بالقياس الى الشمس على ...
الاول الطلوع الصباحي وهو ان يكون الكوكب والشمس في المشرق ... هو ان ... طلوع الكوكب عن طلوعها ... الاستتار
والى ... هو ان ... والى متقدم ... هو ان طلوع الكوكب ... الشروق الثاني التوسط الصباحي وهو ان يكون
الكوكب عند طلوعها على نصف النهار فوقا او تحتا ... وهو ان ... التوسط عن الطلوع والى ... والى
متقدم ... الثالث الغروب الصباحي وهو ان يكون الكوكب عند طلوعها في المغرب ... الى ... والى ...
والى ... الرابع الطلوع الظهري هو ان يطلع الكوكب والشمس في نصف النهار اما فوق ... واما تحت ...
التوسط الظهري وهو ان يكونا في دائرة نصف النهار اما معا واما متقاطرين ... وهو ان يكون الكوكب ...
... السادس الغروب الظهري وهو ان يغرب الكوكب والشمس في نصف النهار اما تحت ... واما فوق ... السابع
الطلوع المسائي وهو ان يطلع الكوكب والشمس ... الى ... والى متقدم ... التوسط المسائي وهو ان
يتوسط الكوكب السماء فوقا او تحتا عند غروب الشمس ... الى ... ومتقدم ... وهو ... فوق ... الطالع
الغروب المسائي وهو ان يكونا في افق الغرب ... الى ... والكوكب ... والى ... الى متقدم ... الكوكب احد
... الشروق

ط في مقارنة الثوابت للشمس في الطلوع وتوسط السماء والغروب المطلوب في هذا الفصل ...
... البروج ... نصف النهار ... الكوكب ... الطلوع ... في افق معلوم ... الطلوع والغروب
... الكوكب ... ونسمي ... المارة بالاقطاب الاربعة ... ا ح نصف
معدل النهار ... قطب د ... نصف فلك البروج على قطب ح ... دائرة العرض
... بالكوكب ... ح د ... دائرة ... الكوكب في الطول
... عرضه ... معلومان وان ط ح ... معدل النهار ... ح ... د ... المادة

على نصف النهار من معدل النهار فقوس ... انها ايضا معلومة وذلك لان في قطاع اح ح ط نسبة جيب ح آ تمام الميل كله الى جيب
د آ الربع مؤلفة من نسبة جيب ح ك تمام ك ك المعلوم مما بيناه من ميل فلك البروج الى جيب ك ط المعلوم من معرفة ط ك ك ك ومن نسبة
جيب ط ح بعد ... عن معدل النهار الى جيب ح د الربع فاذا القسي الثلث الاولى من المؤلفة معلومة فصارت قوس ط ح
معلومة اقول قوس ك ك ليس هو ميل فلك البروج المذكور بل هو عرض الاقليم عند المتاخرين مثلا ... ان القائمة هي زاوية ك وفي الميل
الاول يجب ان يكون القائمة هي زاوية ك و وجه معرفة ما تقدم ان يوصل قوس ط ك المعلومة وهي طول الكوكب على انها مطالع وبعكس ...
مطالع خط الاستواء ... قوس ك م ... مثلها فيكون قوس ك ك وبالمعنى فلان في مثلث ه ط ك لحكم الفرع الثاني نسبة جيب تمام
زاوية ك الى جيب تمام ضلع ه ك كنسبة جيب زاوية ه وهي الميل كله الى الجيب كله فصار زاوية آ معلومة ولان نسبة جيب تمام زاوية
ه الى جيب تمام ك ك كنسبة جيب زاوية ك الى الجيب كله فصار ك ك معلومة وبالظل فلان نسبة جيب ه ك الى ظل ك ك كنسبة
الجيب كله الى ظل زاوية ه فصار ك ك معلومة ولمعرفة قوس ط ح بالمعنى نخرج ط ك الى ح العظيمة الاحد لكل البروج فيكون في مثلث
ط ك ح لاسم آ زاوية ك مساويتين وزاوية آ قائمة فنسبة جيب قوس ط ح المطلوب الى جيب ط ك المعلوم كنسبة جيب
اسم عام الميل كله الى جيب ... ك تمام ك ك و ط ح معلوم واما بالظل فلان في مثلث ه ك ك بحكم الفرع الاول نسبة جيب
عام زاوية ه الى الجيب كله كنسبة ظل عام ه ك الى ظل عام ه ك تصير ه ك معلوما ولان نسبة ظل عام ه ك الى ظل عام ك ك كنسبة
عام زاوية ك الى الجيب كله تصير زاوية ك معلومة ولان بحكم الفرع الثاني في مثلث ط ك ح نسبة جيب تمام ط ك الى الجيب كله كنسبة ظل تمام
زاوية ك الى ظل زاوية ط فزاوية ط معلومة ثم لان بحكم اصل الشكل نسبة ظل زاوية ك الى ظل ك ح كنسبة الجيب كله الى جيب ط ح
فط ح معلوم ونعود الى الكتاب قال في القضاء في قطاع اح ح ط ح ط نسبة جيب ح ك الى جيب ح آ تمام مؤلفة من نسبة جيب ك ط
الى جيب ط ح عامة ومن نسبة ح ك الى جيب ك آ المعلوم مما بيناه في مطالع الكرة المنتصبة فاذا القسي الثلث الاولى من المؤلفة
معلومة فصارت قوس ح ك معلومة وتصير ح آ مطالع ... في الكرة المنتصبة ... هو بعد درجة الممر من مطلع
اعني من الانقلاب ... قوس آ ك ايضا ليست مطالع قوس ... بل انما يكون ... مطالع آ ك لو اتفقا كل واحد من
معدل النهار وفلك البروج مكان الاخر ووجه معرفة آ ك ... ما قدمناه والمتاخرون يسمون ك ... الى ط موضع المعدل
فالمعنى يكون لفرعه الاول في مثلث ط آ ك نسبة جيب عام آ ك الى جيب عام ط ك كنسبة الجيب كله الى جيب تمام ط ك فآ ك معلوم
وبالظل يكون في مثلث ط ك ك ... نسبة جيب آ ك الى ظل ك ط كنسبة جيب آ ك الى ظل ... ك معلوم ونعود الى الكتاب
قال ويسهل بعد ذلك معرفة السعة الى مطلع وتوسط الكوكب معدل النهار ولنكن لبيانه ا ب ح ء نصف النهار و ا ه ح
نصف معدل النهار على قطب ك و ب ه ء نصف الافق و ح ط مطالع الكوكب و ... دائرة ميل ثم في قطاع ا ه د ح
نسبة جيب ... عرض البلد الى جيب ... تمامه مؤلفة من نسبة جيب ... تمام البعد عن معدل النهار الى
جيب ط ح البعد عنها ومن نسبة جيب ه ط تعديل نهار الكوكب الى جيب ه آ الربع فطه تعديل النهار
معلوم اقول وذلك كما قدم لدرج البروج في المقالة الثانية بعينه ... ويحمل ط ه الى خلاف التوالي
... فما لطه ... من معدل النهار هو الجزء المار مع الكوكب بنصف النهار وهو معلوم وه الجزء الطالع
وح الجزء الغارب وهما معلومان من معرفة ه ط وذلك لان بعد المغيب عن نصف النهار يكون ايضا مثل بعد المطلع اعني
قوس ح ... وكما نعمل الكوكب بالجملة للاولى في النصف الاول من نهاره او ليلة ... قوس ط آ الناقص عن الربع
بط ... في النصف الاخر ايضا زاوية وقوس مثلها ونصف نهاره ناقص عن النصف بمجموع ه ط ضعف ه ط واذا اعاد
الاجزاء المذكورة من معدل النهار معلومة صارت نظائرها من فلك البروج من مطالع البروج في الاقاليم التي ذكرها معلومة
ويمكن من ذلك معرفة الازمان التي بين اوقات الشمس ... وهي التي تقال لها المواقيت الحقيقية على ... و في ظهور
الثوابت واختفائها معرفة الاطوال والعروض لا يكفي في معرفة الطلوع والاختفاء كما نت

كانه فقال لانهما يختلفان بحسب اختلاف اقدار الكواكب وعروضها واختلاف دوائر مطالع الافق والبروج فلنكن ا ب ح ء
نصف النهار و ا ه ح نصف البروج و ب ه ء نصف الافق على قطب ح ... وظاهر ان اول امكان رؤية العظيم
... يكون ... القدر منا ... البعد ... اذا كان على بعد ه ك للشمس تحت الارض من الافق كان اول امكان
رؤية الصغير منها على بعد اكبر لان الشعاع الواصل الى الافق اعلى وايضا اول امكان رؤية البعيد من كوكبين
متساويي القدر مختلفي البعد اذا كان على بعد ه ك للشمس كان امكان رؤية القريب منها على بعد اكبر لان الشعاع فوق
مطلع الشمس يكون اشد وايضا اذا كان كوكبان متساويا القدر والبعد ... زاوية ه ك عند طلوع احدهما او س
فان كان اول امكان رؤيته على بعده ه ك للشمس كان اول امكان رؤية الاخر على بعد اكبر لان ان اخرجنا ه ك من ه انه ارتفاع
... الشمس وكان ... بعد الشمس من الافق ... عليه كوكبان ... على ذلك البعد ... كل كوكب ... في القدر والبعد
عن مطلع الشمس لتساوي الشعاعات وظاهر انه يكون ... مثلث ه ط ... احد الكل ... زاوية اوسع ...
ه ك اقصر فاذن يحتاج في كل كوكب الى ارصاد يعرف بها بعد الشمس عن الافق من فلك البروج في اول امكان رؤيته ان كان
رؤية الكوكب الواحد عند بعد واحد للشمس من الافق ... الارتفاع مختلف في الاقاليم المختلفة بسبب اختلاف الهواء
الغلظ والصفا وجب استيناف الرصد لكل واحد من الكواكب ... الاقاليم ... الرصد لكل كوكب في كل اقليم
واحد الوقوف على مقادير الابعاد ... ليس يمكن ... فلك البروج من جهة المساكن او من جهة حركة الثوابت او لم يعر
فلنكن بعده ه ك ... في اقليم ما الكوكب ما ... فيكون في قطاع ح ... ه نسبة جيب ... الارتفاع
العاشر الى جيب ح الربع مؤلفة من نسبة جيب ... ما بين العاشر والطالع الى جيب ه ك ومن نسبة
جيب ك ط الى جيب ط ح الربع فقوس ك ط معلومة اقول وبالمعنى نسبة جيب ه ك الى جيب ك ط كنسبة
جيب ه آ الى جيب ... وبالفرع الاول للظل نسبة ظل تمام ه ك الى ظل عام ك ط كنسبة جيب تمام زاوية ك المعلومة
مما تقدم في المقالة الثانية الى الجيب كله وما ... واذا صارت قوس ك ط معلومة ... لا كل موضع ما ... منها
قوس ه ك لساعات ... لان في القطاع المذكور نسبة جيب ح ... الى جيب ... مؤلفة من نسبة جيب ح ط الى جيب ط ... ومن نسبة
جيب ... الى جيب ه ... اقول وبالمعنى والظل كما تقدم بعينه وما ... وبهذا الطريق ... على ... حينئذ نصف
الافق ... الى ... في معرفة ... فهذا الباب ... ان هذا المطلوب ... التحصيل لاختلاف ... باختلاف
احوال الهواء واختلاف ... الناظرين ... باختلافات ... المذكورة وبعد ... هذا النوع من الرصد وبعد
الى ... لا يحصل ... اول ... للكوكب بعينه على ما ... وقع ذلك ... الطلوع والغروب والمستقبل ...
... يختلف بحسب ... الاقاليم ... لم ... الزمان ... في ... منه في عهد ... ما وجد في الكتب القديمة
... الكسوف ... التقديرات العظام ... الى ظهور الثوابت وخفائها ... الى اجزاء البروج
... على ... لان هذا ... لا ... مشكلات ... الى ...
... عند المقالة التاسعة

المقالة التاسعة احد عشر فصلا و ... اشكال

آ في مراتب الكواكب السيارة ... هذا الكلام ... الكواكب ... على فلك البروج ... اصحاب
التعاليم ... على ان الكواكب ... كرة الثوابت ... على ان ... على هذا الترتيب
فوق ... فاما كرتا الزهرة وعطارد ... تحت كرة الشمس ... فوقها ... الحد ...
... الشمس ... ليس هذا القياس بموثوق ... ان ... الشمس ... الشمس وان كانا
... اكثر ... واذا كان ذلك كذلك ... على ... اذ ليس ... الكواكب اختلاف
منظر محسوس يعرف به ابعادها ... منها الى معرفة ... الى ... لانه

اسنه بالامر الطبيعي لوسط الشمس بين ما سعد عنها كل البعد وبين ما يسير حولها سيرا لا سعد معه عنها الى الارض بقدر ما نظهر معه اختلاف
منظوله عدد افول ذكر الشيخ الرئيس ابو علي بن سينا كسه انه راى الزهرة كخال وشامة في صفحة الشمس وذكر صاحب محمد الوسني الفقد ادرك
في كتاب له سماه بالمجسطي ان الشيخ ابا عمران سغداد ومحمد بن ابي بكر الحلم معوسنس ونواحي تونكث رايا جرم الزهرة على قرص الشمس
في وجهين بيهما سف وعشرون سنه مال وكانت الزهرة في اول الحلقين ودرج القدر وفي باتهما في سفله بسطليه ماطن كونها
مع الشمس في كون وبركز ادوبرهما مركز الشمس بهذا ما وجدته في هذا الباب ولم نقد الوضع والوقت احدمنهما فصل في توطيه
اصول للمتحاوره الوقوف على جميع الاختلافات المدسه بهذه الكواكب وكيفيه صدورها عن حركات مستويه مستديره مسالك قطع
الاجرام الا بهيه او عظيم العله وتمام بالحقيقه للنظر العلمي من الفلسفه الا انه صعب لاسباب كثيره ولذلك لم يصل الينا عمن
تقدمنا الى هذه الغايه ولما كان ما هو البعيد من الحركات في الارصاد يوضع الخلل في مقاديرها وكما كان ما بين الارصاد القديمه
والحديثه من الزمان اقل كان الاحساس بالخطاء اسرع وكان الزمان من الارصاد القديمه التي بعدها الى عهدنا قليلا بالقياس
الى ما بعده لم يحصل شيء مما احتاج اليه في اضعاف هذه المدد والسكل في امر اختلافات هذه الكواكب ليس سببه نقص اختلاف
غير متساوي المقادير والعودات لكل واحد منها احدهما بالقياس الى الشمس والآخر بالقياس الى اجزاء البروج وكونهما مختلطين
اختلاطا يعسر تميز ما يخص كل واحد منهما ولكون الارصاد القديمه غير محصلة الاعتماد في توقيف الكواكب وظهورها فانها في وقت
الوقوف لا يحصل لعدم الاحساس بالحركه حينئذ في ايام كثيره ويشكل اوقات الظهور بوضعه الاختلافه باختلاف حال الهواء
وموقع الارصاد الواحد منها بالقياس الى الثوابت وان تعادمت عهودها تحتاج الى استقصاء كثير والآخر
يحرك اليمين لانه عسر عدم تحصيل الطول والعرض حقا على بكون بسبب كون الخطوط الموهومة الواصلة بين الكواكب المرصوده
في وقت الرصد غير واقع على المنطقه بالحقيقه على زوايا قائمه ووقوع دوائر العرض عليها خصوصا وميل المنطقه معه مختلف بل ولان
البعد الواحد يختلف قدره في الافق اعظم منه في وسط السماء وابرخس ادرك من صور اللحق واصعا على هذه الاسباب عسر اجد
الارصاد وقديم مستقصاه شيئا يعمل بما وجدناه من ارصاده بين امور القمرين بعد ما وجد علم ولم يتمكن في بيان امور الخمسه ولم يشرع
فيما رجع السماء كثيرة منه بل اقتصر على ثبت الارصاد النافعه في ذلك وبيان محال الاصول التي يستعملها اصحاب التعاليم في عصره
للعصور وسبه انه كان لا يرى ان يعتمد على الحكم بان لكل احد منها اختلافين وعلى ان لها رجوعات غير متساوية الازمنه والمقادير
وسلفها كذا ان قوما وضعوا ان الاختلاف واحد وكذا الرجوع وبنوا عليه البراهين وعلى ان الاختلافين يكونان على خارجه
المركز والتداوير او عليهما معا وكلهم سلخ كل واحد منهما فان ذلك مما يعطي ضرورة ان يدل على الحركه المستويه المستديره كذلك
لم يسم بالادوى الا ان ذلك لم يكن ببرهان لاحقا وذكر ان بعضهم لم يلزم اصلا وبعضهم الى ذلك وبعضهم لزمه ليس الا فادية
بل كان يرى يعني ابرخس ان لا يكتفي مع جميع ذلك لعدم وجود النقص على الوضع بل يجب ان يبين مقادير الاختلافين وادوارها
باناما سعا بصدقه الوضوح ويحلطان موضع الدوائر فيستخرج الحركه المدكه بحسب الاصول مطابق لجميع ما بان هذه من الاحوال الا
الساده كان ابرخس علم بما احسب ان ذلك امر عسير لم يتعرض له ولم يقل الابعاد المتباهيه انا احسن لعهد العزه اذا
اضطر با هذا العسر الى استعمال اسباب خارجه عن القياس كما تامه البراهين في دوائر تحرك بها الكواكب كانها والعمل على انها
في سطح دائره البروج طلبا للسهولة او كوضع مبادي لم نظهر لنا اول وكلها تستخرج بامتحانات متصلة وعرض موافقه لما وضع
اولا وكما لا يجعل في الجميع حركه الدوائر او ميلها الى جهه واحده لا تختلف فانا اوجبنا ذلك نحمي ما يسلم لعلمنا بان استعمال
ما لا يلزم فيه تعاوت فيه عدد لا يصح في المقصود وان ما يوضع غير برهان ويوجد موافقا للظاهر فلا يمكن ان يكون وجد
من غير سلوك سبيل علمي اليه بل يعلم الجهه التي بها ادرك بعسر وصفها فان المبادي بالاول لا يعلم لها تكون مما لا سبب له بالطبع
وقد يكون مما لا سبب الا ان العيان عنه صعب وان الاختلاف الواقع في بعض المواضع في جهة الاصل الذي يعمل عليه في الدوائر
ليس بمستنكر ولا خارج عن القياس لما كانت الحركه المستويه باستدارتها محفوظة في جميعها على الاطلاق على وجه بلبس الامر

الجهة على ما يوجد لمعظم تلك الاصول فان امور الكواكب بعضها الى بعض لا يوجد غير متشابهة وانما يستعملها من الارصاد مما نساهل عن السكل
لو فتشوا عنها عملا بمقادير او معادير مسدس للثوابت او القمر او كونها ماخوذه بذوات حلق صحيحة يرى فيها الابعاد المتساوية في السماء
ابعادا كانت يعني متشابهة بينها ان يوقف بها على الطول والعرض بالاستقصاء ح في عودات ادوار الخمسه اقول
مثل حكاية ما في الكتاب ان لكل من الخمسة ادوار مختلفة تابعة لتشكلاتها من الشمس وهي كالظهور والخفاء والاستقامة والرجوع والوقوف
والسرعة والتوسط والابطاء وادوار مختلفة تابعة لاجزاء البروج باعيانها لاستلاعها الا في مثل طولها وهي كمعظم الفلك والابعاد
التي تقع فيها تلك الاحوال ويصعدها وتوسطها بعود اتها الوسطى الى احدى الاحوال الاول بعينها تسمى عودات الاختلاف اي الحاصلة
والى احدى الاحوال الثانية تسمى عودات المركز والى نقط البروج تسمى عودات الوسط وتعد بعودات الطول ايا عن هذه وبادة حسن
بكرة المثال كانت الشمس تفارق العلوية وتبعد عنها كل البعد ويعاود ها وكانت عودة الاختلاف عند عودة الشكل الاول بعينه والى
جزء من البروج غير الاول وعلم ان الشمس في زمان دورة من الاختلاف يدور كيها على دورة فوسا سارها الكواكب بحركة الطولية
الوسطى في ذلك الزمان وحصل منه ما ساواه حركة الشمس لحركتي الكواكب بحركة الطولية الوسطى في ذلك الزمان فحصل منه ما في اختلاف
الطولية الوسطى في ذلك الزمان وما ايا ها الى التوالي والى خلافه لا يعدو ما علم ان حركتها الطولية موافقة لحركتها وان ذلك العدد والآخر
انما يقع بسبب اختلافها واعود الى الكتاب قال نريد ان نصف ادوار العودات الماخوذه ما قرب بقرب على ما حسبها ابرخس
وصحّحنا هاتين بما ظهر بعد ايضاح امر الاختلافات بمقاييس التقويم المعلومة من الرصد وحركات الاوساط كلما سيجي بيانه وان
نصف الحركات بحسبها لتكون معدة عند الاحتياج اليها فنما نذكر وحركات الاوساط المستعملة في تلك المقالة ببيانات اولا ولو
كانت بالامر المحلل بعدما بها كانت لا يقع من جهتها تعاوت في المقصود فنقول اما زحل فسبعا وخمسين دورة الاختلاف
فصل يتم في تسع وخمسين سنة شمسية ويوم واحد ونصف وربع يوم بالتقريب فظاهر ان ذلك يكون في الدوائر و ا ح
الطول التي هي زيادة سير الشمس على دورة الاختلاف في هذه المدة وتجد خمسا وستين دورة لاختلاف المشتري يتم في احدى
وسبعين سنة الا اربعة ايام ونصف وثلث يوم وجزء من خمسة عشر جزءا من يوم بالتقريب فيكون من طوله في ستة ادوار الا
د له وتجد اسبعا وثلاثين دورة لاختلاف المريخ يتم في تسع وسبعين سنة وثلاثة ايام وسدس وجزء من عشرين جزءا من يوم
بالتقريب فيكون من طوله في اثنين واربعين دورة و د ح وتجد خمس دورات لاختلاف الزهرة يستكمل في ثماني سنين
الا يومين وربع وجزء من عشرين جزءا من يوم فيكون من طوله المساوي لطول الشمس في ثماني دورات الا ب له وتجد مائة وخمسا
واربعين دورة لاختلاف عطارد يتم في ست واربعين سنة ويوم واحد وجزء من ثلاثين من يوم بالتقريب فيكون من طوله المساوي
لطول الشمس في ستة واربعين دورة وجزء واحد فاذا بسطنا زمان العودات ايا ما بحسب ما يقتضيه زمان السنة وبسطنا
ادوار الاختلاف اجزاء حصلت
فاذا قسمنا الاختلاف على الايام خرجت
حركة الاختلاف ليوم وحصلنا منه
حركة الساعة والشهر والسنة وعشرين سنة
ثم اذا نقصنا حركة اختلاف
كل واحد من العلوية من نظيرها من حركة
وسط الشمس حصلت حركة الطول الثاني

	ايام العودات	[illegible]	[illegible]	[illegible]	الاجزاء [illegible]
زحل	٢١٥٥١	دور وعشرة عشر جزءا	وخمس عشر يوم	٤٠	٢ ٥ ٥ ٢ ٥
المشتري	٢٥٩٢٧	دور سبعة وثلثين جزءا	ربع وخمس اسداس يوم	لوح	٢ ٣ ٢ ٥ ٥
المريخ	٢٨٨٥٧	دور وثلثه وخمس جزءا	ونصف وثلث [illegible] يوم	سه	١ ٣ ٣ ٢ ٥
الزهرة	١٧١٩	ودور اسس واربعين جزءا	ونصف وخمس يوم	مكد	١ ٨ ٥ ٥
عطارد	٦٨٥٢	ودور [illegible] جزءا	وخمسا يوم	كيح	١ ٢ ٢ ٥ ٥

هذه الثلاثة عليها وصوتنا ايضا اول واما طول السفليين فكوسط الشمس بعينه ح في جداول حركات الخمسة
في الطول والاختلاف وصنفنا دهاكلا للعشرين وهي هذه اقول واما لم اورد طول السفليين
لان وسط الشمس بعينه هو طولهما فلو ضعه هناك ح

حركات وسط زحل — خاصة زحل

في المجموعة							السنين	في المبسوطة							السنين	في الشهور							الشهور	في المجموعة						
							١٨								ا								ا							
							٣٦								ب								ب							
							٥٤								ج								ج							

ط ك د ل ن ا ي ه ب د ل ٧٢ ٩٠ ١٠٨

في الايام

٣٢٤

في الساعات

٥٤٠ ٨١٠ ١٦٢٠

بقية حركات خاصة زحل — حركات وسط المشتري

في المبسوطة								في المجموعة							السنين	في الشهور							الشهور	في المبسوطة							الايام
							ا								١٨								ا								ا
							ب								٣٦								ب								ب
							ج								٥٤								ج								ج

٧٢ ٩٠ ١٠٨

في الايام

٢٧٠

في الساعات

٤٣٢ ٥٩٤ ٧٥٦ ٨١٠ ١٦٢٠

حركات [illegible] وسط مريخ — خاصة مريخ

في المجموعة		في الشهور		في المبسوطة		في المجموعة	
	السنين		الشهور		السنين		السنين
[illegible]	١٨	[illegible]	ا	[illegible]	ا	[illegible]	١٨
[illegible]	٣٦	[illegible]	ب	[illegible]	ب	[illegible]	٣٦
[illegible]	٥٤	[illegible]	ج	[illegible]	ج	[illegible]	٥٤

في الأيام

في الساعات

اصل وسط المريخ للمختصر [illegible]

حركات خاصة مشتري — وسط مشتري

في الشهور		في المبسوطة		في المجموعة		في الشهور	
	الشهور		السنين		السنين		الشهور
[illegible]	ا	[illegible]	ا	[illegible]	١٨	[illegible]	ا
[illegible]	ب	[illegible]	ب	[illegible]	١٦	[illegible]	ب
[illegible]	ج	[illegible]	ج	[illegible]	٥٤	[illegible]	ج

في الأيام

في الساعات

اصل خاصة المشتري للمختصر [illegible]

حركات خاصة زحل — بقية خاصة المريخ

في المبسوطة	في الشهور	في المجموعة	في المبسوطة
السنين	الشهور	السنين	السنين

في الأيام

في الساعات

حركة خاصة عطارد — بقية خاصة الزهرة

في الشهور	في المجموعة	في المبسوطة	في الشهور
الشهور	السنين	السنين	الشهور

في الأيام

في الساعات

فيما يحتاج الى تقديمه للاصول التي يعمل عليها في الخمسة

من بعد ان نعين من الاصول التي نعرف بها اختلافات هذه الكواكب في الطول فنقول قد تقدم ان اسط الحركات التي تكون بسيطة كرية مختلفة تكون اما بسبب خارج مركز او تدوير يحمله مع ادوير كرة ومعلوم ان اختلافات الخمسة صنفان احدهما عند اجزاء البروج والثاني عند اشكالات الشمس ووجد في الصنف الاخير بارصاد متوالية للاصناف بتشكلات مختلفة في اجزاء بعينها من البروج ان زمان ما بين اسرع السير واوسطه يكون ابدا اعظم من زمان ما بين اوسطه واقله وذلك لا يمكن ان يتبع على اصل الخارج لان الامر فيه بالعكس كما مر ويمكن ان يتبع على اصل التدوير بشرط ان تكون الحركة الى التوالي في نصف الذروة بخلاف القمر بل ذلك اسند ما هذا الصنف الى هذا الاصل بهذا الوجه ووجد في الصنف الاول ايضا بارصاد متوالية لتشكلات باعيانها في اجزاء مختلفة من البروج حال الاول اعني كون زمان ما بين اسرع السير واوسطه اقل من زمان ما بين اوسطه واقله وذلك يمكن ان يتبع على كل واحد من الاصلين كما في الشمس الا انه كان الحق واخص باصل الخارج اذ نسب اصل التدوير للصنف المذكور فهذا معنى بطلميوس اما ما بالارصاد المتوالية للمسافات الحركية المركبة من الاختلافين واعتبار البعض بالبعض وجدنا سطوح الافلاك انما وجه المراكز يتحرك على التوالي مع بعد الابعد والاقرب في اجزاء البروج حركة قريبة من حركة الثوابت على قدر ما وقفنا عليه الان ووجدنا مراكز التداوير لا على الافلاك الخارجة المراكز التي تتعلق بالاختلاف اعني التي تعمل حركة مركز التدوير التي على مراكز هذه الافلاك متساوية زوايا متساوية وهي المسماة بعدل المسير على افلاك يساوي بعدها وبين مراكزها في الخمسة خلا عطارد على منتصف الخط الواصل بين مراكز المعدل للمسير ومركز البروج وفي عطارد على نقطة من ذلك الخط بعد مركز المدير في جانب البعد الابعد بقدر بعد مركز المدير من مركز المعدل للمسير وبعد مركز المعدل للمسير من مركز البروج ووجدنا حاملا تدوير عطارد يتحرك على مركز المدير الى خلاف التوالي في كل سنة دورة مثل القمر وذلك لانا وجدنا يصير الى البعد الاقرب في كل دورة مرتين كما كان للقمر يصير اليه في كل شهر مرتين فوضع هاهنا ايضا كيفية الحركة على محيط دوائر ليقطع عن مركز العالم موضع نقطة ان يكون كما اسند اليه في القمر بعينه

في كيفية وضع هذين الاصلين وما بينهما من الاختلاف

1 لنتوهم فيما خلا عطارد دائرة ا ب ج المعدل للمسير حول ز واب ج القطر المار به وبمركز البروج وهو ه وا البعد الابعد وج البعد الاقرب ونرسم على مركز د وهو منتصف ز ه بعد د ا دائرة ا ط ح للحامل وعلى مركز ط منه تدوير ك م ونصل ط ك ونحن نصير ان سطح دائرة ا ج ح مائل عن سطح البروج وان سطح التدوير ك م مائل عن سطحها ايضا كما سنبين فيما بعد في الموضع ولكن نتوهمها كلها في مسيرات الطول في سطح واحد لا يلحقها بسبب ازدياد تلك الميول تفاوت لم يعتد به ونتوهم ان هذا السطح يتحرك حركة تعطي ا د على مركز ه في كل مائة سنة جزء وان نقطة ط تدور حول ز بعدد اجزاء الطول كلاهما على التوالي وان نقطة ك تنتقل على التدوير كما قلنا ونقل الاوساط في الوسطي بحسب النقطة المحاذية لز وبالعكس نقطة ا ب ج 2 حول ز المعدل للمسير وا د ج القطر المار به ومركز البروج وهو ه وا البعد الابعد وج الاقرب وهما ا د ونتصل د ز بعد د ه ه ز ومركز المدير وهو ح ونتوهم مركز السطح الحامل ح ومركز المدير حول ز وحركة الكواكب في التدوير كما مر ونصح هيهنا مركز الحامل يدور حول نقطة د الى خلاف التوالي بخط د ح ط حتى يكون ب ح ود ح ط نعود ان ما الى نقطة ا في كل سنة مرة ويكون عودهما احدهما الى الاخر في السنة مرتين ويكون بعد ح عن نقطة د مساويا لكل واحد من د ه ه ح حتى يصير ان الحامل منحرك حول د بقطر د ط ونرسم الحامل على ح بعد ح ا والتدوير منه على ك ويسر دائرة هذه المعاني تطمعه اصحاحي واذا علم ذلك ينبغي ان نعلم ان الحركات الطولية التي وضعناها كانت بالقياس الى منطقة البروج التامة لا الى منطقة الاوج والحضيض المتنقلين بحسب ما مر من ازدياد السنة ثم نقول اذا كان مركز التدوير على بعدين متساويين عن جنبتي الاوج فان الاختلاف اللازم عنهما بسبب خروج مركز المعدل للمسير متساويان وكذلك لنقطة اختلافات التدوير في الجهة الواحدة من الاوج والحضيض وبالعكس لسائر ا ح د الحامل 3

حول ز ه ونقطة ا د ونقطة ه مركز البروج وج مركز المعدل للمسير وب د نقطتان على بعد واحد من ا على انه وبين ان يتساويان وعن ج خطي ح ط د ح ط فتكون زاويتا ا ج ب ا ج د متساويتين ونصل خطي ب د ك وبخرج د ك د م مماسين للتدوير من جهة واحدة فتصير زاويتا ب ج د ك متساويتين وكذلك زاويتا ب د ك د م وذلك عمودي ب ك د م على د ك د م وذلك عمودي ه د ه س على د ك فمثلثا ه د ح ه س ح زاويتا ه مشتركة مثل د ه فزاويتا ب ط حطا المتساويتين البعد من مركزه متساويتان ونصفاهما متساويان محيطا ب ج ح ط القائمتان متساويتان وح ط د مشترك فقاعدتا ب ك د م متساويتان وزاويتا ب د ك د م متساويتان وبالعكس لنقطتي ا ج القطر

المار بالمراكز وا مركز البروج وب مركز المعدل للمسير وج مركز المدير وبخرج ب د ب ه في جهتين لحركة مركز التدوير الى التوالي وح د ح ه لحركة مركز الحامل الى خلاف التوالي حتى يكون الزوايا التي عند نقطة ح متساوية فيكون ب د ب ه متساويين وكذلك ح ح ولتكن ط د ط ه على ح د ح ه ولتكن ط د ط ه على ح د ح ه بعد ح من مركزي الحاملين في الوضعين ونرسم عليهما تدويرين متساويين ونصل ا د ا ه وا ك ا م مماسين لهما من جهة واحدة متقابلين زاويتا ا ب د ا ب ه متساويتان وكذلك زاويتا ا ك ا م ونصل ب ط ب ط د ك د م ونخرج ح ح عمودي ح د ح س على ب ك ه م وعمودي ب ك ه م على ا ك ا م وعمودي ب د ب ه حتى مثلثا د ح ح ه ح ح زاويتا ح ح ح متساويتان وزاويتا ح ح قائمتان وضلع ح ح مشترك يكون ح د ح ه متساويين فكان ط ح ط ح متساويين وزاويتا ح ح قائمتين فيكون زاويتا ط ح ط ح متساويتين وايضا مثلثا ح ط ح ح ط ح زاويتا ح ح وزاويتا ح ط ح ط متساويتان لتساوي ح ط ح ط وكون ح ح مشتركا فيبقى زاويتا ط ط متساويتين فقاعدتان ب ك ه م متساويتان وزاويتا ب ا ك ب ا م مشتركة وزاويتا ا ب ك ا ب م متساويتان فقاعدتا ا ك ا م متساويتان وكذلك زاويتا د ك ا ه م ا ولان د ك ه م متساويان وزاويتا ك م قائمتان فمثلثا ا ك د ا م ه متساويان ثم زاويتا ا د ك ا ه م متساويتان وهو ما اردناه وهذا ما في الكتاب والقول لا ان تساوي ط ح ط ح ليس ببين الا بالسابق ونظيره لما بيان ذلك انما يكون مركز الحامل عند كون التدوير على نقطة ا لا على ح وكذلك يكون عند كونه على ح الاعلى ح وان اردنا بيان ذلك فليقدم عليه مقدمة هي ان كل دائرتين تقطعتين متساويتين من داخل متساويين

عن قوسين متساويتين وكذلك يحيطان بقطعتين متساويتين ... اح على ح د ح ط ... على القطر ... الوترين داويتا ا ح د ح ط متساويتين لان الخطين يفصلان عن قوسي القطع قوسين متساويتين هي القوسان ا ح د ح ط والمائلين في ذلك يتوهم التطبيق ثم نعيد القطر والمراكز ونرسم حاملا ه ح على ح ك على مركز ب ح ط ومنها معطى ان القطر على نقطة طهما ونرسم مدار ط ب ح ونصل ط ح ح د ويقطع القطر حاملا ه ح على ح ونصل ح ح ونصل ط ص من مثلثي د ح ص ط ح ذا وساق متساويتان وزاويتا ص ح حادتان لكون ابن الحامل متقابلين لهما فهما زاويتا ح حادتين لا اضلاع المحيطة بالزاويتين الباقيتين منه وعلى النقاط فيكون قاعدتا ح ص ح ص متساويتين ونسطحا من الليان ينقطع عليها القطر والحاملان مدا ان وعليه بين الحاملين الخارجين لا يقطع ح ونلون ح ح وهي بين متساويين يدا الزاويتين متساويتين وتخرج من نقطة ا خطا ح ك على الوتر بين متساويين يكون قوسا ح ق ح ق ووتراهما متساويان وكذلك ح ح ح ح من مثلثي ه ق ح ح ح المتساوية الاضلاع

النظائر يكون زاويتا ا متساويتين وكذلك زاويتا ح ح ط ح متساويتين وبقي زاويتا ح ق ط ح ق ط متساويتين وكان ضلعا ط ق ط ق متساويين وكذلك ضلعا ح ق ح ق فاذن قاعدتا ط ك ط ك متساويتان وذلك ما قصدناه لكنه لا يعني بما ادى الى ان يساوي ط ح ط ح فنبين ذلك في المقدمة المذكورة عند توهم التطبيق فهذا ما عندي فيه ولا ان نوصل ح ك ط ك ح ط ط ويبين ان مثلثي ح ح ط ح ح ط ان ح ح ط ح متساويان لكونهما نصفي قطرين للحاملين وان ح ح ح ح متساويان لتساوي اضلاع ح ح ح ح ط وزاويتي ح ح وان زاويتي ح ح ح ح ط ط متساويتان

لتساوي زاويتي ى ت ه ه ت د وزاويتي ح ت د ح ط د وان كل واحد من زاويتي ى ح ه
حاده لان وترها لا اعظم [illegible] كل واحد الضلعين الاخرين يكمنهما من ذلك تساوي
ضلعي ى ت ه ت ثم يتبين بعد ذلك المطالب المذكوره على ما تقدم ويمكن تخطيط الشكل بانه
منه الصورة ثم اعلم ان الغرض من ايراد هذين الشكلين هو المتصل الى معرفه موضعي
طرفي القطر المار بالاوج وما يقابله للزهره وعطارد من وجود اعظم اختلافيهما
متساويين اما بالاوج معا او بما يقابله بالرصد عند كونهما بحسب وسطيهما في جزئين
من فلك البروج اي جزئين كانا على ما سياتي وانما اختص هذا الوجه بما لسهوله الوقوف على مواضع المركز او بعدها الاوسط في وسط النجم على
مقادير ابعادهما العظام عن مركز المراكز المختلفة بحسب الابعاد عن مركز العالم الا ان المطلوب لا يحصل بنفس ما تبين في هذين الشكلين وفيه
ان لا يحصل بكليه [illegible] وجب تساوي كل واحد من الاختلافين عند تساوي البعدين عن الاوج لا يقتضي وجوب تساوي
البعدين عن تساوي الاختلافين [illegible] فاذا تساويا تساوي اضلاع المثلثين وزواياهما كل
لتطرح مساوي خطا ا ه [illegible] اعني على بعدين منه متساويين بان كل خط خرج
عن نقطة على قطر الدائره غير المركز الى المحيط في احدى جنبتي القطر [illegible] واحد وخرج عنها الى المحيط في الجنبة الاخرى
محيطان مع القطر زاويتين [illegible] عطارد [illegible] ان تختلف الزاويتان اعني زاويتي ح ا ى ح ا ه يتساوي خطي ى ا ه ا
وذلك لان [illegible] بالاوج كان له [illegible] كل واحد من جنبتي القطر المار بالاوج
ابعاد مركز العالم مختلفة يتحدد بعدها الى البعد الاقرب وبعضها عنه ويكون كل اثنين منهما [illegible] ولا محالة يختلف الزاويتان اللتان
يحيط بهما القطر [illegible] البعدين [illegible] مركز العالم [illegible] مركز المعدل للمسير [illegible] البعد الاقرب [illegible] ا ى ا ه بعدان
عن [illegible] وان [illegible] ولكن [illegible] متساويا [illegible] زاويه ط ا د
[illegible] مختلفان [illegible] اذا [illegible] الاختلاف [illegible] ان تختلف الزاويتان [illegible]
[illegible] يكون زاويتا [illegible] ه ا [illegible] ان زاويتي [illegible] ا ه [illegible] ايضا
متساويان فيكون يساوي [illegible] كل واحد [illegible] المتساويين [illegible] زاويه [illegible] المتساويين
اي [illegible] واحد يكون [illegible] متساويين ويلزم من ذلك ان يكون كل واحد
[illegible] يكون احدهما [illegible] وهذا [illegible] عطارد لان
ابعاد [illegible] المساوية [illegible] مركز العالم [illegible] احدى جنبتي القطر [illegible]
وسطي [illegible] الذين [illegible] الاوج [illegible] جميع الزوايا الحادثه منهما [illegible] القطر [illegible] في جانب الاوج وحاده
[illegible] ذلك قطر [illegible] مركز العالم [illegible] مركز المعدل [illegible] الاوج [illegible] ما يقابله ولكن [illegible] مركز الحامل
[illegible] مركز [illegible] كان [illegible] الاوج كان [illegible] على قطر [illegible] وكان [illegible] نصف قطر الحامل الذي هو
[illegible] الذي [illegible] واذا [illegible] يقابله الاوج كان [illegible] وكان [illegible] نصف قطر الحامل الذي
[illegible] البعد الابعد اعظم [illegible] البعد المقابل [illegible] واذا كان [illegible] الاوج بحسب
الوسط [illegible] زاويه [illegible] زاويه [illegible]
[illegible] الى ان يلتقي [illegible] زاويه [illegible] مساوي
[illegible] ه ا [illegible] زاويه [illegible] زاويه ا ه
الاضلاع وكان [illegible] مركز [illegible] ما بين [illegible] فاذن
المقصود وكان ا ه [illegible] اعني [illegible] ان البعد الاقرب لا يكون على قطر [illegible] كل واحد [illegible]
[illegible] مركز [illegible] البعد الابعد [illegible] الى [illegible] الاوج ثم سقط منه

الى ان ينتهي الى البعد الاقرب ثم [illegible] الى ان يوافي ح فظاهر ان الابعاد المتساويه الكائنة عن جنبتي البعد الاقرب
انما تقع جميعا فيما بين ا ح والبعد الذي يساويه قبل ان يوافي ه نقطة ح ولنسكن [illegible] عمودين على [illegible] ويكون ذلك على بعد
ربع وسطي من الاوج فاقول ان جميع الابعاد المساويه المذكوره انما تقع في ربع [illegible] ولا تقع منها في ربع [illegible] ونصل [illegible]
[illegible] عليه عمود [illegible] ان ا ه اطول من ا ح وذلك لان مربع [illegible] اعني مربع [illegible] يساوي مربعي [illegible]
مربعي [illegible] ا ح وضعف [illegible] يساوي [illegible] اعني [illegible] مربعهما المشترك [illegible]
وضعف [illegible] مساو لمربع ا ح وضعف [illegible] يساوي [illegible] اعني [illegible] يساوي
مربع ا ه [illegible] مربع ا ه مع ضعف [illegible] مساو لمربع ا ح مع ضعف [illegible] اقصر من ا ح لان [illegible]
[illegible] اعني [illegible] يساوي [illegible] يكون اقل من ضعف [illegible] مربع ا ه اعظم من مربع ا ح ا ه
اعظم من ا ح [illegible] ا ه انما يصير مساويا لا ح بعد ما وقع الربع الوسطي [illegible] الابعاد المساويه المذكوره جميعا في الربع الذي يتحرك
ه فيه الى ح ويلزم منه ان يكون جميع الزوايا المختلفة الحادثه من خطي [illegible] في هذه الجهة [illegible] ذلك
ان يساوي البعد عن مركز العالم مع [illegible] زوايا الاختلاف الاول اعني يساوي زاويتي الاختلافين المذكورين
[illegible] يكون المركز عن جنبتي الاوج على بعدين منه متساويين وذلك عكس القضيه التي اثبتها بطلميوس من الشكلين
المتقدمين اقول [illegible] والمطلوب لا يحصل [illegible] لان الاختلافين الموجودين بالرصد اللذين [illegible] على
تساوي بعدي المركز عن الاوج [illegible] الاختلافين المذكورين [illegible] او [illegible] احدهما على الاخر ويساوي
المركزين لا [illegible] يساوي [illegible] ان [illegible] المختلفان متساويان [illegible] مركز العالم
والمعدل [illegible] عن جنبتيه [illegible] ا ه [illegible] مماسه للتدوير [illegible]
[illegible] الاختلاف الموجود بالرصد [illegible] زوايا [illegible] على خطي [illegible]
مركز التدوير انما يكون من جنبه [illegible] الاوسط والوسطي يكون على خطي [illegible]
ولنخرج [illegible] الموضع الاوسطي بالقياس الى مركز
العالم عليها ويكون الابعاد العظام بين موضع المركز الاوسطي وبين المقوم هي
زوايا [illegible] فظاهر ان زاويه [illegible] مجموع زاويه [illegible] اعني
زاويه [illegible] الاختلاف الاول وزاويه [illegible] الاختلاف الاعظم الثاني وكذلك
زاويه [illegible] وان زاويه [illegible] هي [illegible] على [illegible] وكذلك زاويه [illegible] واذا كان [illegible] الى البروج
[illegible] متساويين [illegible] مجموع الاختلافين انما يكون [illegible] الذي
عن [illegible] والصباحي الذي [illegible] الاوج او [illegible] يقابله [illegible] فضل اكبرهما على [illegible] وبطل [illegible] ذلك
انا اذا وجدنا عند كون مركز التدوير في [illegible] من فلك البروج [illegible] متساويين [illegible] متساوي
علمنا ان القطر المار بالاوج [illegible] الاوج [illegible] مجموع [illegible] اعني [illegible]
[illegible] زاويتي [illegible] الاختلافين [illegible] بطلميوس لعطارد في اول الفصل الثاني [illegible]
الفصل [illegible] في [illegible] الحوت او الدلو [illegible] وجدنا اثنين منهما متساويين [illegible]
واما الاخرين [illegible] القطر [illegible] موضع [illegible] كل واحد من الاختلافين [illegible] مجموع مختلفين
[illegible] متساويان [illegible] الى [illegible] الاختلاف الاول [illegible] مركز التدوير [illegible] كل واحد
من الاوج ومقابله الى [illegible] الاختلاف [illegible] ما دام المركز متحدرا الى البعد الاقرب
وهو يكون على التوالي في النصف الذي من الاوج الى الحضيض [illegible] وفي الثلث الذي من الاوج الى [illegible] والسدس الذي من مقابله

لاوج الى بلسلة الاخر لعطارد وهذا ينقص ما دام المركز صاعدا في البعد الاقرب وهو يكون على التوالي في النصف الاخر للربع من دون الثلث
والسدس الاخير لعطارد وليس جميع ذلك مما نحن بالاصول في النصف الوسطى الذي يتوسط نقطة الاوج للربع ولعطارد جميعا اذا كان
البعد المسائي المتقدم على الاوج والصباحي المتأخر عنه اعني الحاصل من مجموع الاختلافين متساويين كان البعدان عن طرفي الاوج او مقابله متساويين
لانهما لو اختلفا لكان كل واحد من الاختلافين للبعد الاكثر اعظم وللبعد الاقل اصغر وحينئذ يلزم ان يساوي مجموع عظيمين مجموع صغيرين هذا خلف
واما اذا كان الصباحي المتقدم على الاوج والمسائي المتأخر عنه اعني الحاصل من فضل احد الاختلافين على الاخر متساويين لم يمكن ان يكون البعدان
متساويين اذ لا يمكن ان يساوي فضل عظيم على عظيم فضل صغير على صغير والصباحي الثلث الوسطى الذي يتوسط مقابلة الاوج لعطارد اذا كان الصباحي
المتقدم عليها والمسائي المتأخر عنها متساويين كان البعدان متساويين واذا كان البعدان الاخران متساويين لم يلزم تساوي البعدين على ذلك بعينه
واما في النصف الاخر الذي يتوسط الحضيض للربع فما اذا كان المسائي المتقدم على الحضيض والصباحي المتأخر عنه اعني الحاصل من فضل احد الاختلافين
على الاخر متساويين كان البعدان عن الحضيض ايضا متساويين لانهما لو اختلفا لكان الاختلافان للاول للبعد الاكثر اعظم والاختلافان للاقل اصغر
يلزم منه ان يساوي فضل عظيم على صغير فضل ما هو اصغر من ذلك العظيم على ما هو اعظم من ذلك الصغير هذا خلف اما اذا كان الصباحي المتقدم عليه والمسائي
المتأخر عنه متساويين لم يلزم تساوي البعدين اذ ليس يبعد ان يساوي مجموع عظيم وصغير مجموع ما هو اصغر من ذلك العظيم واكبر من ذلك الصغير وهذا الحكم
في القوس الثاني لعطارد بعينه واعلم ان الامتياز في القسم الاوجي والحضيضي السطر الثلاثة في مقادير الابعاد العظام المأخوذة بالرصد
قبل تحقيق موضع الاوج والحضيض ليس بمعتمد للاشتباه دون في هذا الموضع واذ قد تعوده هذا فلنتكلم على شيء من الارصاد التي ذكرها
بطلميوس لعطارد والزهرة ولما اعتمد عليها مع فقد الشرائط لعلها ما وقع اليه او تيسر له من غيرها من الارصاد للزهرة كما ذكره في صدد ذلك
الاخت ولذلك لم تعذر على تحقيق حركة اوجها كما حققها لعطارد فهذا ما ينبغي ان يفهم في هذا الموضع واعود الى الكتاب ك في موضع

البعد الابعد لعطارد وحركته طلبنا ان نذكر ارصاده في اعظم الابعاد من الشمس كل رصدين يكون الكوكب في احدهما صباحيا
وفي الاخر مسائيا ويتساوى بعداهما فيهما من موضع الشمس الاوسط فان البعد الابعد يتوسطهما بالضرورة فوجدنا ارصاد الكوكب بلدة لان مثل هذا
لادروماخ فلما سبق من البرخس العهد ما رصدنا في سنة ست عشر لادريانوس في عشية الليلة التي يتلوها كـ من فامنوث فلما كان ما سابالدولي
ثم اساه في ا ا ح ووسط الشمس حينئذ ح ط مه فغاية البعد المسائي كا له وكذلك في سنة ثماني عشر له في غلس الليلة يتلوها كا من ابيفي وكان
وقت حداعى لادرالى فوجدناه فيما سابالدوان ايضا في ا ح مه ووسط الشمس ح ح ح فغاية البعد الصباحي ايضا كا له وهو وسط
الموضعين عشر اجزاء من الحمل غير ثمن وهو موضع احد البعدين ورصدنا في السنة الاولى لانطونينس في عشية الليلة يتلوها كح من ابيفي اناه
فيما سامتلك العقرب في ط ح ح ووسط الشمس ح ح ح فغاية البعد الصباحي ايضا كو ك وهو وسط الموضعين عشر ودرج من الميزان فاذن
موضع البعد عشر اجزاء من الميزان اعني الحمل حسب الرصدين من القدماء ما رصدناه في سنة كح من عهد ذيونوسيوس في غداة اليوم الحادي
والعشرين من شهر ادرون وكان يرى من اضواء دبر الحدي الشمالي يلبه اسالة قطر القمر وكان ذلك اليوم ح من حواف سنة ٤٨٦
لبخت نصر طول الكوكب بحسب اصولنا ط كه ك ووسط الشمس ح ح ح فغاية البعد الصباحي كه ك ولم نجد اعظم بعد مسائي
مساو لما سبق حساه من بعد موسى منه وذلك انه رصد في تلك السنة في عشية اليوم الرابع من شهر طوبي فوجد مع ما يتعش
الخط المستقيم المار بقرني الثور يليه امال قطر القمر وكان مساو المشترك بين قرني الثور ورجل ممسك العنان ويعد منه في الجنوب
الكرة يليه اسال قطر القمر وكان ذلك الوقت عشية اليوم الاول من مابوت السنة طول الكوكب ا ح م ووسط الشمس ح كط ك اعظم البعد
المسائي كه ح وكذلك في سنة كح لديونوسيوس ايضا في عشية اليوم السابع من شهر ديو وديونوس فوجد على غاية الاستقامة
مع راس التوامين وبعد منه الجنوب البوم الكوكب الجنوبي صفحا من راسيهما بالسلب قطر القمر وكان ذلك الوقت عشية يتلوها سادس
فرمودي سنة ٤٨٦ طول عطارد بحسب اصولنا ح كط ك ووسط الشمس ح ح ح اعظم البعد المسائي كو ك فتفاوت الوسطين
في الرصدين ك ح وتفاوت البعدين ح ح وفضل البعد المطلوب وهو كه ك على اول البعدين ا م حصته من تفاوت الوسطين
كه ح ووسط على ايل الوسطين فحصل الوسط للوقت المطلوب ا ح ك ويكون موضع قطر البعد الابعد بحسبه ح ه ح

٥١

وما رصد ايضا في سنة كح ٣٠٨ لعشي من شمس لاوبطى فوجد متقدما للسماك الاعزل الكوكب بما اجل الحسب
فيما ابرخس وكان ذلك اليوم ٣٥ من بادي سنة ٤٨٦ لبخت نصر طول الكوكب بحسب ما رصدنا ه بط ك ووسط الشمس ح كو ح
اعظم البعد المسائي كا م واستخرجنا الصباحي النظير له من رصدين اولهما في سنة ٥٠١ من عهد الكلدانيين في اوائل غرة شهر
ديوس بالغداة مكان فوق الكفة الشمالية من الميزان بذراع ونصف وكان ذلك في غلس الليلة يتلوها عاشر توت سنة ٥١٢ لبخت نصر طول
الكوكب ح كه ح ووسط الشمس ح ح ووسط البعد الصباحي كا ح والاخر في سنة ٥٤٧ من عهدهم في غداة الخامس عشر من شهر ابلاوس فوجد
فوق الكفة الشمالية من جبهة العقرب بذراع ونصف وكان ذلك في غلس الليلة يتلوها ٢٨ من بؤوني سنة ٥٠٤ طول الكوكب عندنا ح ح ح ووسط
الشمس ح كه ح وهذا البعد كه ك فتفاوت الوسطين في الرصدين ط كه م وتفاوت البعدين ا ك وفضل البعد المطلوب
على اولهما ح م حصته من التفاوت ط ح ووسط الوقت المطلوب ح ك ح ويكون موضع البعد الابعد بحسبه حالي ستة اجزاء
من الميزان فالزمان بين ارصاد العدهم وارصاده ثوبسدار بعمائة سنة وتحرك البعد فيه ستة اجزاء الى عشرة اجزاء اسل العوالى ٤٩

ح في ان عطارد ينتهي الى اقرب بعد في دورة مرتين طلبنا اعظم الابعاد عند كون
وسط الشمس في البعد الابعد من هذا الكوكب وما يقابله فلم نجد في ارصاد القدماء ووجدناه فيما رصدناه بالات الحلق وذلك يدل على اعظم العالم
فان الرصد بها يمكن ان لم يوجد بالمرصود كواكب الثوابت وذلك يقع في عطارد اكثر لان اكثر العوارض يختفي في البعد الذي يرى عطارد فيه وذلك
انا وجدنا في سنة ١٩ لادريانوس في غداة يتلوها الخامس عشر من ابو وطوله في اعظم بعد فيما ساتفق الاسد ه ح ه ووسط الشمس حينئذ
ح ط له فالبعد ح كه ح ووجدناه في تلك السنة في عشية السابع عشر من شهر باخون فيما بالدوران طوله في اعظم بعد ا ه ك ووسط الشمس
ح ا له فالبعد ح ح له فادن الاوج في الميزان لان الحمل لا يمكن الاوج وحده ما يقابله والحد القطر المار به او مركز البروج
وهو على احد البعدين متساويين في بعد من الجانبين فهما ينقل الى موضع النهاية بالاول والد ه هو اعني البعد الميزاني
ك ح يكون حبيبه ط كه ك وهو قدر اه على ان لا يكون ولان داوه هو حيث اعني البعد الحملي ح له يكون حبيبه ح ما
وهو قدر ح على ان حبيبه يكون لكن اه ح هو ح له على ان ستون ط كه ك وجميع اح ح ط كه ك والبعد هو اه
ح ح ح وبقي ه ح له وما ذكرناه الخارج المدير ولو لم ذكرناه لكان البعد الحملي اعظم الابعاد لان دح يكون
اقصر الخطوط الى احاطة الاعظم الابعاد في التوامين والدلو وكونهما من السادس ما دون مركز المدير
الذي يدور حول مركز الحامل الاختلاف العوالي على ما ذكرنا وكذلك هي مركز التدوير الى البعد الاقرب في دورة مرتين وقد صح
من ارصادنا بالاربعة المذكورة في صدر الفصل السابع ان ابعاد التوامين والدلو اعظم من الحمل غير وانهما متساويان
لان الاول والرابع فيهما كانا على ان وسط الشمس في عشرين الدلو وكان البعد المسائي الاول كا له والصباحي الاخير كو ك
مجموعهما مر ح والثاني والثالث كانا على انه في عشرين التوامين وكان بعداهما على الدلوين على السادس ومجموعهما ذلك المجموع
لكن المجموع الحملي يكون ح كو ك لان نصفه الموجود كان على ما ذكرنا ح له وصاحبه يساويه فادن الاول لان اعظم منه الحمل واما الزهرة
صباحي الحمل لان عطارد في اكثر الامر ليس لا يظهر فيه ولا مسائي الميزان ط في النسبة والمقدار اللذين للاختلاف في عطارد
نريد ان نعرف اوضاع مراكز المراكز ومقادير ما بينها ومقدار نصف قطر التدوير وانما يتأتى ذلك بر صدين من اعظم بعدين صباحي ومسائي
يكون الوسط فيهما على تربيع الاوج وبالاختلاف المنسوب الى افلاك البروج في الغاية فنقول ان تاون رصد في سنة اربع لادريانوس في عشية
الليلة يتلوها التاسع عشر ما سوري فوجد نقطة عطارد في اعظم بعد من الشمس متخلفا عن قلب الاسد سلبه اواو بنصف فيكون طوله
عندنا ح ح ح ووسط الشمس ح ط ه فالبعد المسائي كو له ورصدناه في سنة اربعين لادريانوس في غلس اليوم الحادي والعشرين
من ماسوري فوجدناه بالالة فيما سابالدوران في ح ح ه ووسط الشمس ح ح ك فالبعد الصباحي ح له فلنكن
اح القطر المار بالاوج وح ما يقابله وه مركز البروج وه مركز المدير وح مركز المعدل للمسير ونخرج
منه ح ط عمودا فهو مركز التدوير لان بعد التدوير في هذين الرصدين ربع دور ونرسم على ط منه التدوير

وتخرج من ... مماسين له وسط الى حركيه ... الى منطقى الحاملين فزاوية ... مجموع البعدين المبائن الصباحي
... حسب نصفها اعني ... على ان ... فنبطل على ان نصف قطر التدوير ... وما بين المركزين ... على ما كان
في الشكل المتقدم يكون ... وان الفضل بين البعدين المرصودين كان ... وهو قد ضعف ... الاختلاف المنسوب الى فلك البروج كما
... فيكون ... ونصف
... نصف ... ولنخرج ... مثل هذا الشكل ... حول
وانما جعلناه مساويا ... لان كل واحد منهما مساوي لمجموع نصف قطر الحامل ونصف قطر التدوير ...
... اعني ...
... يكون ... ونصفه ... اعني نصف قطر الحامل
... ان ... نصف قطر التدوير ... عشر ... ونصف ...
... البعد ... الاعتدالين ... الرصد ...
... الحامل ...
... التدوير ...
... الحامل ... البعد ...

... ولما كان ... الرصد ...
... يكون ... على ...
... على ان ...
... ادوار عطارد ... تصحيح ادوار عطارد ...
... الاختلاف ... رصد ...
... وسط الشمس ... البعد الاعظم ...
... ووسط الشمس ... خاصه ... البعد ...
عطارد ... العاشر ... سنة ...
... لتحصيل ... البعد ... وسط ... البروج ...
... عطارد ... الحاصل ...
... عطارد ... الرصد ... وسط ...
... البروج ...
... عطارد ... فلك البروج ...
... معلوم ... معلوم ...
... معلوم ... معلوم ...
... معلوم ...
... معلوم ... عطارد ... معلوم ...

جزء واحد الى ... بالحساب ... ونعود الى الكتاب ... اعظم ... الصباحي ... بعد اربعة
ايام ... الخط المستقيم الى التوالي ... والبعد ... الكوكب ... قطر ... ووسط
الشمس ... يكون ... والبعد الابعد ... الميزان ... النقطة ... المراكز ... عليه
... الثالث ... للرصد
... للرصد ...
... للرصد
... الرصد ...
... من ... الرصد ...
... الرصد ...
... الرصد ... الاوسط ...
... الرصد ...
... الاصل ...
... الوسط ...
... بين الرصدين ...
... الرصدين ...
... الزمان ...
... هذا التصحيح

[illegible]	[illegible]

يا في حاصل عطارد احد الابواب
... اول ... الرصدين
وكان ... بين ... الساعات ... ايام ... حاصل اختلاف الرصد
الاول ... وهو حاصل الاختلاف لاول التاريخ واما حاصل الطول فهو حاصل الشمس بعينه وهو ... واما حاصل
البعد الابعد فهو ... حركة الخاصه ... حاصل الخاصه لاول ...
حاصل ... تمت المقالة التاسعة

المقالة العاشرة عشر فصول وخمسة عشر شكلا

آ في البعد الابعد للزهرة ... الابعاد العظمى المساوية التي في جهة واحدة ... بالجهة الواحدة ... البعد الابعد ... التوالي او خلافها اذا كان ... ان يكون احد البعدين على التوالي
... على خلافه ... اعظم ... في عشية ليلة
... سنة ... وسط ... وكانت ...
... وسط الشمس ...
... الثاني عشر ... سنة اربع ... في اعظم ...
... الوسطى ... الشمال ... نصف قطر ...

موضع هذا الكوكب ح يح نه فاذن يكون في ب ح ك وكان وسط الشمس ى ه مه فاذن اعظم بعد الصباحي مح نه وبعد النقطة التي
متسط وسطى الرصدين على كه من الثور والعقرب وايضا رصدناه في اخر ليلة يتلوها الثاني من القشرون من ايلول سنة الست
لادريانوس وكانت في اعظم بعدها فوجدناه متلفا عن الذي في طرف المنكب الاخير من العقرب بعد طول الذراع او ما يليها بعد الكوكب وكان
كانها اميل الى الجنوب بقدر قطر القمر عرض هذا الكوكب حينئذ ى يح نه يكون بحسبه موضع الزهرة ه ه ح وكان وسط الشمس ى نو نب
فاذن اكبر بعد الصباحي مو كب ورصدناها في عشية ليلة يتلوها عاشر ماض سنة احدى وعشرين لادريانوس وكانت صعدت للشمالي
خرجت بعد لا ضلاع الى بعد الكوكب التالي الذي على الاستقامة حالتي الكواكب السادس والعشرون من كوكبة متلي بعد وكانها
نورها سطح عليه فلان موضع هذا الكوكب حينئذ ى ى ح يكون موضع الزهرة ب يط كو ووسط الشمس ط ى ى فالبعد المسائي مز كب
والنقطة التي يتوسط وسطي الشمس يقع ايضا على نحو كه من الحمل ب في مقدار تدوير زحل وخروج حاملها
رصدنا ذلك في غداة اليوم الثالث من سنة عشر لادريانوس فوجدنا الزهرة وكانت في اعظم بعدها مستقيمة نحو المغرب للخط المستقيم
المار بالكوكب المتقدم من التي في راس الحمل وبالذي على جانب المؤخر وحسبي حزء وكان بعدها من كوكب الراس نحو ضعف بعدها
من كوكب الرجل وقد كان حينئذ موضع كوكب الراس ب ى كو وعرضه الشمالي ى ح وموضع كوكب الرجل ب ى مه وعرضه الجنوبي
ى نه فاذن كان موضع الزهرة ب ح كو وعرضه الجنوبي حزا وانصف جزء او لسنا البعد في استخراج طول الزهرة وعرضها ما اعطينا بهذا
الرصد بكذا ليكن آ كوكب الراس ب كوكب الرجل ه المنطقة حينئذ بين الفنطين والمنطقة وهي ح ى و اح ى عمودين عليها وبما عرضاهما
المعلومان وح ى مابين طوليهما وهو ايضا معلوم ونصل آ ب قاطعا للمنطقة على ى ونعرض ه الزهرة ونخرج ه ح عمودا على آ ب وهو معلوم بالرصد
ولنعمل ب ه آ معلوم ان ه آ ضعف ه ب ونخرج ح ه الى ح ح ى ر ه ط عمودا عليها والمطلوب مقدار ه ط ح ط فلان
مثلثي اح ى ب ى ى متشابهان نسبة اح ب ى معا الى اح وحده كنسبة ح ى الى ح ى فح ى معلوم ود ى الثلاثة معلوم
وا ب ى ب المثلثين على الزوايا معلومان فمجموع ا ب من مثلث ا ه ب اعني القاطع وه ح العمود وسيسه
وب الى اه الصلعين معلوم وكل واحد من اح ح ب معلوم اما بالجبر والمقابلة او بغيرها من الطرق الهندسية
فح فصل اح على ا ى معلوم وتشابه مثلثي احى ح ح ى يكون نسبة ح ى الى ى ح كنسبة اى الى ح ح وا ه الى ح ح مثل
واحد منها ح ب ى ب معلوم وجميع ه ى معلوم ويكون مثلثا اح ى ح ط ه السهمين مثلث ح ح ى متشابهين يكون نسبة
اى الى ه ح كنسبة ح ى الى ه ط واح الى ح ط فه ط معلوم وح ط معلوم وكان ح ى معلوما وط ى معلوم وكل ح ى معلوما
ح ط ايضا معلوم وذلك ما اردناه ولما كان الغرض ههنا معرفة القانون اقتصرنا على ايراده دون الحساب ولنعد الى الكتاب
قال وكان وسط الشمس حينئذ ا كه كد فيكون بعد الزهرة الصباحي مد ح ورصدناها في عشية يتلوها البطوي سنة احدى
وعشرين لادريانوس فوجدنا موضعها قياسا بكوكبي قرني الحمل ط ب ى ووسط الشمس ى كه ك فبعدها المسائي مز كه
وظهر من ذلك ان البعد الاعظم في الميزان دون العقرب وان ذكرها بعد في الصباح ما ب وذلك لان الاحد بمجموع بعدين صباحي
ومسائي يقطع من فلك البروج واحدا منهما ما لكل النقطتين الثور ولا اكثر منها للنقطتين في العقرب اقول ذكر انه وان كان
لا يتصادف على بعد واحد كان مهما اذا وجد بعد في موضع اصلا يقصر عن الاوج او يفضل عن الحضيض الا ان يعني انه ليس
يقطع مجموع بعدين في طرفي تساوي مجموع البعدين عند طرفي القطر المار بها بين النقطتين من الثور والعقرب فهذا ما ذكره وان كان
لا ادري البعدين والبعدين موضعي الكوكب ومركز تدويره المرئيين الكائن ما ذكره حقا لكن لما كان المراد معرفة ابعاد الكوكب
ووسطي الكوكب امكن ان يوجد بعد يقصر عن الاوج او يفضل عن الحضيض وكان ذكره بطلميوس على ما يجب والله تعالى اعلم
اح القطر المار بهما على ان البعد الاحد منه مركز البروج و ى مركز الخارج وعلى اح تدوير اى ح مساويين وه ى ح مماسين
لها وا ح ح الى نقطتي التماس فلما كانت زاوية اه ى مد ح وزاوية ح ه ح مز كه يكون جيب الاولى وهو مد نو ك وه اح
على ان اه ستون وجيب الثانية وهو مد ى ك مدرح اعني ا ى على ان اح ه ستون مح على ان اه ستون نز ك ك

وجميع اح ى يو ى ك واى نصفه ح مه وهي ب ه اقل من ا نه بين قليل واذا جعلنا ا ه ستين صار ب ه ا نه
بالتقريب وان ح ى وذلك ما اردناه ح في تعيين موضع مركز فلكها المعدل للمسير
وما بينه وبين مركزي الحامل والبروج ولما ان حركة التدوير المستوية هي حول مركز الحامل اوجب ان نقطع عنها طلبا
رصدين لاعظم بعدين صباحي ومسائي يكون الوسط فيهما على تربيع الاوج كما اعطاه فوجدنا موضعها في اخر
ليلة يتلوها اليوم الموفي سنة ثماني عشر لادريانوس قياسا بقلب العقرب ط ا نه ووسط الشمس ى كه ك
فاعظم البعد الصباحي مح كه وفي عشية يتلوها خامس من يوم سنة لانطونينوس قياسا بالدبران ح ح ى
ووسط الشمس ب كه ك فاعظم البعد المسائي مح ك ثم نعيد قطر اح وليكن ب منه مركز البروج و ى النقطة المطلوبة ونخرج منه
ه ى عمودا على اح ونرسم عليه تدويرا ح حوله ليكون على ما كان في الرصدين و ب ك ى ح مماس له ونخرج ى ه
ه ى و ح فزاوية ى ح ى مجموع البعدين الموجودين بالرصد ح ا نه ونصف زاوية ى ب ه وجيبها وهو ح ح
بقدر ى ه على ان ى ب ستون و ب ه على ان ه ى ح يكون نح ولان الفضل بين البعدين اعني ضعف
الاختلاف المنسوب الى فلك البروج ى مه يجب نصفه اعني جيب زاوية ب ه ب ى كط ك وهو قدر
ب ى على ان ى ه ستون ويكون على ان ى ه س ح ونصف قطر التدوير ما ذكرنا ب ك وكان
ما بين مركزي الحامل والبروج نصف ذلك بين الاجزاء ايضا فاذن مركز الحامل يتوسط مركزي البروج ومعدل المسير والقطر
المذكور ى في تصحيح ادوار الزهرة اخذ بالذكر رصدين قديم وحديث لاسيما فيها ا ما
الحديث فهو انا رصدناها في اخر ليلة يتلوها البلون مطوي سنة الست لانطونينوس وقد جاوزت اعظم بعدها الصباحي قياسا
موضعها قياسا بالاعزل ى ى ك وكانت نحو شمالي جهة العقرب وبين مركز القمر المرئي على استقامتها وهي بسعة الكوكب
بعمل باخذها عن شمالي الجهة ج ونصف وقد كان طول شمالي الجهة حينئذ ى ى ح عرضه الشمالي ا ك وكان الوقت بعد
انتصاف الليل باربع ساعات ونصف وربع ستوية وموضع الشمس ح ح وعامر الوقت بحسب الاسكندرية ى ى فوسط الشمس حينئذ
ح كه ط ووسط القمر ى ا ى وخاصته ف ط ك ووسط عرضه ى ك ونقيم ى ه مه وعرضه الشمالي ه ه وبتقويم
المرئي بالاسكندرية ى ى مه وعرضه المرئي في الشمال ى م فان يكون موضع الزهرة ى ى ك كلاوحد ما الا انه
وعرضها الشمالي ى م اقول وذلك ظاهر لانه اذا فرض آ شمالي الجهة ب القمر ح الزهرة
وقد وصل بينها آ ب للمستقيم و ى ه فلك البروج واخرج منها اعمدة ا ى ب ه ح ى عليه وهي
العروض كانت نسبة ب ى الى ى ه كنسبة اح الى ح ب اعني كنسبة اثنين الى واحد فح ى طول
الزهرة معلوم وايضا اذا اخرجنا اح ط موازيا للدرة كانت نسبة اح الى ا ب كنسبة
ح ح الى ب ط واح ح ما ا ب فح ح ح ما ب ط و ب ط فضل ب ه على ا ى فح ح معلوم وكذلك
ح ى اعني ا ى ح ح ح ى معلوم ونعود الى الكتاب قال واما القديم فهو ان طيموحاريس ذكر انه
راها في اخر ليلة يتلوها امن عشر ماسوري سنة اثنتي عشرة من سني فيلادلفس ساتر بالجبهة للكوكب مقابل الكوكب
الذي يسمى بروطر وعطس وهو الذي عند الكوكب الذي على طرف جناح العذراء الجنوبي وكان موضعه في اول سني انطونينوس
ه ح نه ولان هذا الرصد كان في سنة ٦٧٤ لبختنصر واول سنة انطونينوس هي سنة ٨٨٤ فحركة
الثوابت فيها تكون ى ه فاذن موضع الزهرة حينئذ ه ى ى وكان الحصص ى ط نه وكان الوضع في هذا الوقت
مقاربا لاعظم بعدها الصباحي لان موضعها صار في ليلة يتلوها الثاني والعشرون من هذا الشهر على ما قال طيموحاريس بحسب
ساويا ه ح ى وكان وسط الشمس في رصد الاول ى ى ح وفي هذه الليلة ى ه ط فيكون بعدها في تلك
الليلة مب ى وفي هذه الليلة ى مط فيكون ا ه النقطة المارة بالبعدين والمراكز وا ب الاوج و ب حركة معدل المسير

و ح و ک هو مرکز الحامل و ی مرکز البروج ولما کان بعد مرکز التدویر
عن ه والزمان بين الرصدين من السنين ٥٠٩ کم
ومن الايام ١٦٧ ولان عودات الاختلاف
الحاصلة فيه كانت تقع في كل ثماني سنين فيما يخص يكون للسنة
٨٠٥ کم سنة تقع ٢٥٥ عودة ويبقى
الباقي مع الايام فضل العودات وهي شلح كه
وذلك قريب مما يحصل من الجداول الموضوعة مادام ان
قسمنا الحركة على الزمان حصل لكل الخصة الموضوع
معها ٥ في حاصل النهضع احذنا الزمان
من اول تاريخ بختنصر و اقدم الرصدين فكان
من السنين ٥٧٥ کم ومن الايام ٣٤٦
ونصف وربع يوم بالتقريب واحذنا حركة الاختلاف
ما دار بها فحصل بعد الادوار [illegible] نقصناه
دنه د بقي عا ک وهو حاصل الاختلاف

في الرصد الحديث وفي الرصد القديم	كو ط / الحديث	الى التوالي / الى خلاف التوالي	فيحصل د مركز التدوير في جهتين مختلفتين عن ه في شكليها	
ونرسم حوله تدوير ح ط ك ونفصل ... [illegible] ونخرج من ح ... عمود ح ك ... على ... ولكن الكوكب على ... ونفصل ...				
ونخرج عمود ا ع ... والمطلوب معرفة قوس ط ك ... زاوية ه ...	كد ط / ا ب	[illegible]	كو ط / ح كو	
[illegible]	ل / ط ح	ومعلوم ان ... اعلى ... فيكون ح ل		
[illegible]	ب	ا ه / ا ب	وذلك الذي يقوى عليه ... حل نصف قطر ...	[illegible]
ع ح / ع ح	وذلك ضعف ح ك ... (العلي عليها)	ع ند / ع نط	وذلك على ان ... ستون	ط / الكل	[illegible]	ا ه / الكل	وهي قدر
زاوية ... فاذن زاوية ...	ع نه / له لد	وذلك ... بعد موضع الكوكب ... خلاف التوالي	ع ل / عو ه	فاذن ذا دية
[illegible]	مو ه / ما ل	[illegible]	مو ه / له مو ل	وهو قدر ... على ان ... ستون ...	ع ند / ع نط	فيكون	ه نه / الط ه	[illegible]
مو ...	وذلك على ان ... ستون	ند لط / ند كه ل	وهو ... متوسط	لحمط / سه ه	وهي قدر زاوية ... زاوية ...
مو ه / ما ل	فاذن زاوية ... ط ...	قل لد / اقو ل	وتلك زاوية ... اعني ... ح ط	ا د / الكل	فزاوية ط ... اعني قوس
ط ك	نكط ع / قد خ	تمامه ...	دل له / دنه ه	وهو خاصة الرؤية حينئذ

اعني خاصته لاول من تاريخ بختنصر واما حاصل الطول فهو حاصل الشمس بعينه اعني ا ه نه
وحاصل البعد الابعد ا نو ح اقول والحركة من مبدا بختنصر الى مبدا ... للخاصة
مه نه وللاوج ح ح فحاصل الخاصة لمبدا ... قنت وحاصل الاوج ا ط خ

و مما يحتاج اليه في تقويم العلوية وحدنا الاصل الذي يعمل عليه
في العلوية ... اعني ان مركز الحامل ... منتصف البعد بين مركزي البروج
ومعدل المسير وذلك لان مقدار الخروج عن المركز ... بحسب الذي يوجد
من الاختلاف المنسوب الى فلك البروج على ظاهر ... يكون ... ضعف معدله
الخروج ... الرجوع عند كون التدوير ... للاوج والحضيض ... البراهين
التي بها يحصل مقادير الاختلافين ومواضع الاوجات ... كما في السفليين لان
هذه الكواكب تبعد عن الشمس كل البعد فلا تظهر الخطوط المماسة للتدوير ... اعظم ابعادها ... ولذلك عدل
معرفة مقادير الخروج ومواضع الاوجات الى ارصادها حين تكون في مقابلة وسط الشمس لان الاختلاف المنسوب الى
فلك البروج ... عن الاختلاف الآخر ... ان ... بين ... السفليين يكون مواضع اوساط
... الموافقان لوسط الشمس معلومان ... لان الخط المماس للتدوير ... هذه الكواكب
... ذلك ... الابعاد العظام ... التدوير ... مواضع الاوساط معلومة
... مركز البروج ... ومركز المعدل للمسير ... حوله تدوير
ح ط ... فان موضع وسط الشمس ... الخط ... ويكون
الوسط ... الكوكب اذا كان الكوكب على ... لانه لما كان ... البعد الاوسط
في الطول ... البعد الاوسط ... البعد الاوسط للشمس
... التفاوت بين ... اعني ... الحقيقية ... التعادل

٥٤

من الحركة في التدوير ... ان للكوكب اذا كان على ح ... تمام العودة الى ط ... ح ط
فاذا اضيف الى ذلك اي قوس ط ح زاوية ا د ب اعني حركة الوسطى من الاوج ... زاوية
ا د ب تعدل زاوية ... اعني ... تمام العودة الى ط ... ا ه ب وهي زاوية
حركة الشمس الوسطى ح زاوية الحركة الحقيقية للكوكب واذا كان على ك كان ... في تدويره زاوية
ط ... فاذا اضيف اليها زاوية ا د ب ... نصف ح ط ... زاوية ا ه ... اعني ... بعد نصف
الدور ... وسط الشمس ... الحقيقية ... فاذن في
هذين الوضعين ... الخط الخارج ... الى الكوكب ... الى وسط الشمس على الاستقامة واما في سائر الاوضاع فيكونان
ابدا متوازيين وذلك لان الكوكب ان كان على ... المقدم ووسط الشمس على ...
فتكون زاوية ا ه ... مساوية لزاوية ... زاويتي ا ح ... اعني ...
فتكون زاوية ا ه ... لزاوية ا ح ... بعد اسقاط ا ح ... وانتاح ...
... متساويين فاذن ... متوازيان اقول ... فظهر انا لو اخرجنا ... مماسا للتدوير على
... كانت زاوية ... فاذن ... بعد وسط الشمس عن موضع الكوكب ... على الخط المماس
وذلك ... ولكون هذه الكواكب في الاوضاع ... التي ... اطراف الليل بحسب ... على
... الماس ... التدوير ... مدور ... اما ها
لا يعرف مقادير الاختلافات المنسوبة الى فلك البروج ... هذه الاوضاع ممكنة ولما ...
اطراف الليل للرصد والبرهان اقول ... من المقالة العاشرة ... فصول واثنا عشر شكلا يشتمل على بيان احوال المريخ
... فصول واربعة عشر شكلا المقالة الحادية عشر تشتمل على بيان ... احوال المشتري ... للاختصار
وتحاشيا للتكرار

المقالة الحادية عشر اثنا عشر شكلا واربعة وعشرون شكلا

... ح و ا ه ... ما ... مقدار خروج مراكز العلوية ومواضع اوجاتها كما استخرجنا ... اختلاف القمر وموضع بعده
الابعد ... رصدنا ... للعلوية ... اطراف الليل اعني مقاطراتها لوسط الشمس
ورصدنا مواضعها الحقيقية ... الاحوال ... القياس ... المعلومة ... الاوقات ... واستخرجنا
... الاحوال ... فوجدناه بعد انتصاف ليلة ... كه ... ساعة في ... ه
من ... قبل انتصاف ليلة ... ساعات ... في ... وقبل انتصاف ليلة
... سنة ... ساعة ... من الرامي واما المشتري فوجدناه قبل انتصاف ليلة ... سنة
لد ... ساعة في ... من العقرب وقبل انتصاف ليلة ... ساعة ... من الحوت
وبعد انتصاف ليلة ... سنة ا ... ساعات في ... من الحمل ... ووجدناه في عشية ليلة
... سنة ... ساعات ... من الميزان وبعد انتصاف ... سنة ... ساعات ... ط م
من الرامي وفي ... انتصاف ... سنة ... الوقت ... الاحوال

بحرکة الوسطها بعد الادوار	مح / كه	[illegible]	سط / نو / ع	[illegible]	ک / ح / د	[illegible]	للمريخ / للمشتري / ولزحل	[illegible]
	صو / لد / له	[illegible]	ک / ح / ا	وفي الثاني الى الثالث بالسنين	مح / كو	سز / کر / سح / کو	[illegible]	فاصله ...
	مد / كط / لد	لو / صح / له	دید حرکه المتقدم	صه / کو / لد ب	بحرکة الوسط فيها	ا / د	[illegible]

ولنعد الى الحوص ... المطلوب سكلا للسكن
في سطح البروج ... للمريخ سكلا ...
استخرجنا ... الحامل ... حول ط معدل
المسير ... حول ... فلك ... مركز البروج
وهو الذي يتوافق ... البروج ...

النقطة المارة بالمراكز ولكن مركز تدوير الكوكب في طرف القطر الاول علي آ وفي الثاني علي ت وفي الثالث علي ح ونصل خطوط ط آ ه

ط ت د ط ح ح [illegible] فتكون قوس ه د ت من معدل المسير حركة الوسط من الوقت الاول الي الثاني وقوس ه ح من الثاني الي الثالث وقوس ك آ من الممثل حركة المعلوم من الاول الي الثالث

وقوس ل م من الثاني الي الثالث فلو كانت قوسا ه ت ه ح من المعدل للمسير بعينهما قوسا ك ل م من الممثل

لما كنا محتاج في معرفة خروج المراكز الي شيء آخر لكن لما كانت هاتان القوسان من الممثل انما تونزان

قوسي ات ه ح من الحامل وهما غير معلومين وكذا اذا وصلنا خطوط ط ا ط ت ط ح [illegible] كانت

القوسان الموتران لقوسي ه ت ه ح من المعدل قوسي د ش ث ت من الممثل وهما ايضا غير معلومين

احتجنا اولا الي معرفة قوسي ك ل م ت [illegible] حقيقة ثم [illegible] خروج المركز من قوسي ه ت ه ح وقوسي د ش ث ت لكن ليس يمكن ان

نعرف هاتان القوسان الا بعد معرفة قدر الخروج بالتقريب وان لم يكن العلم بهما حاصلا لان التفاوت بينهما وبين المعلومين

سهل فلاجل هذا اسلفنا اولا علي انه ليس بين قوسي ك ل م و ش ث ت تفاوت فقيده الي ان يمكنا ان نعرفهما

بالحقيقة واقول هذا الطريق الذي يريد ان يسلكه انما هو ليحقق موضع الاوج وقدر خروج مركز المعدل للمسير والما قدر

خروج مركز الحامل فانما عرفه بان وضعه بين المركزين كما تقدم وكذا وضعه [illegible] وبني عليه عمله واتفق مجسطي المرصود [illegible]

الي ذلك ونعود الي الكتاب فلنفرض اولا ح وكر البروج علي محيط معدل المسير شكل ح من مقالة ي للمنح شكل آ من مقالة يا

للشيرى شكل ت من مقالة يا للوحل

ت الاحوال الثلث علي البروج [illegible]

البروج ونصل ك آ ك ت ك ح ونخرج ح احدها

وسوح ك الي ه ونصل ا ه ا ت ه ت ونصل

ا ه ا ت [illegible] علي خطي ك آ ك ت [illegible] اذا اعتبرت امثال هذه الاشكال [illegible]

لكانت [illegible] الي المطلوب ثم نقول

ح من مقالة ي و آ من مقالة يا

شكل ط من مقالة ي للمنح شكل ت من مقالة يا للشيرى شكل ح من مقالة يا للوحل

واذا [illegible] الي

موضع قسي د ح ك ل [illegible]

المذكورة في الشكل المتقدم علي

[illegible] الاشكال الستة لكل واحد

[illegible] الاحوال [illegible] وسلا

[illegible] الاحوال الثلثة [illegible] وذكر الشكل ما يتعلق لكل واحد من احوال الثلثة [illegible] دا ونصل فيها الي ونخرج من مركز ك آ ح [illegible] علي آ ط

بحسب معدل المسير اعني قوس د ت م من الشكل المتقدم

اعظم من الماخوذ بحسب الوهم اعني قوس ك آ مجموع قوس

بحسب معدل المسير اعني قوس ث ت اصغر من الماخوذ

بحسب الوهم اعني ك م مجموع قوسي ك ش ث م

وهو آ ح وكان البعد بحسب الوهم قح مد

فصار بحسب المعدل للمسير صد ي واذا استعملنا

هاتين القوسين بدل ما استعملناه فيما مر [illegible]

المفروضين واستعملنا البعدين الوسطين بعينهما

علي ما استعملناها هناك واستانفنا العمل خرج خط

ما بين المركزين نا د وقوس ح م مه ك وقوس ك ت لح نط

وقوس آ ك مه مه ثم [illegible] الساعات بعينها

[illegible] لكل واحد من قسي ك ك ك [illegible] وقوس ت م

[illegible] م وصار البعد الاول سح مو والبعد الثالث

سب لو ثم اذا استانفنا العمل بعد ذلك اخرى الاول ان

خط ك ط نا [illegible] وقوس ح م مد ي وقوس ك ت مه نا

وقوس آ ك ما لح ثم انا [illegible] ان البعدين المفروضين

[illegible] من الاصول [illegible] لما وجدناه بالرصد

[illegible] الاحوال [illegible] علي الحامل [illegible] ونقول

شكل ح للحالة الاولي للمنح شكل يد للحالة الثانية للمنح

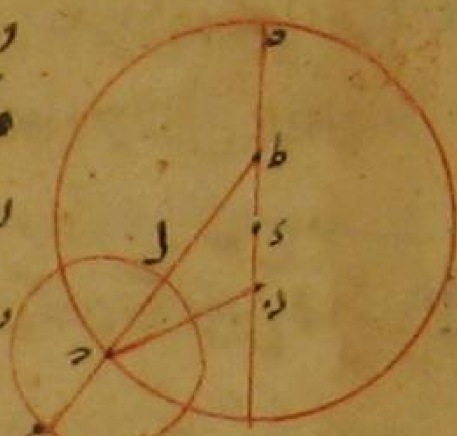
شكل يه للحالة الثالثة للمنح

نظيران البعدين معني الحالتين [illegible] الثانية

شكل [illegible] للحالة الثالثة للمنح

شكل [illegible] للحالة الاولي للمنح

نادي البعد الاول وهو مجموع زاويتي ا ه ه ب ه ز ه ستو د والبعد الثاني وهو بعد زاوية ب ه د ه ح ز ه من قائمتين صومد ما اسفل
لما ادركناه بالرصد واذا زدنا زاوية ح ز ه على متمم الميل في الحالة الثالثة حصل موضع حصة المركز الكلي كه ك ونظير الاوج
واذا رسمنا حول ح دائرة الشكل الثالث بد ونرى كم سطح ط ح على تقاطع لم و ح ح على ك كانت د اوله
ماد فكه لك وهي وسط ودر اوية م ح ح ضلعي نصف زاوية لح د من قائمتين فعا كه وهي خاصية كل ذلك
لما في الحال الثالثة واما المشتري وزحل فلا يمكن لمعرفة تعاديل الفلك بين ابعادها الموضوعة بالرصد
دهي ما كان يجب ان توجد منها لو كان مركز بد وبه الكوكب على محيط المعدل للمسير لم الحامل حول د
وانه معدل المسير ساير لها حول ذ ه ه مركز البروج وعلى م القطر الماس لها وان ح ح لا تواصل



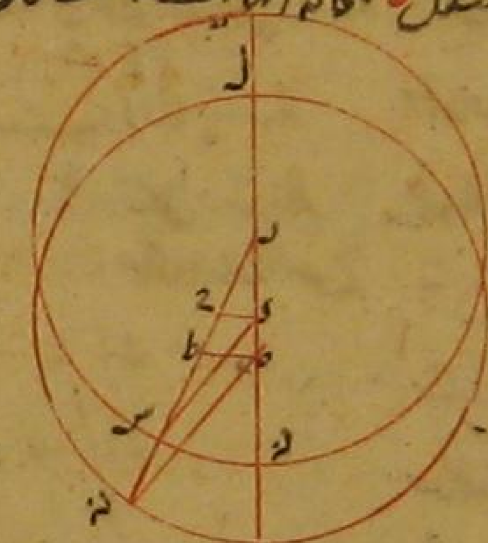
د ح ح ه بد له
لو مقالة ا

الحالة الاولى	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	شوه وسط على ما في الزيج	[illegible]
الحالة الثانية	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الحالة الثالثة	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الحالة الرابعة	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الحالة الخامسة	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
الحالة السادسة	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

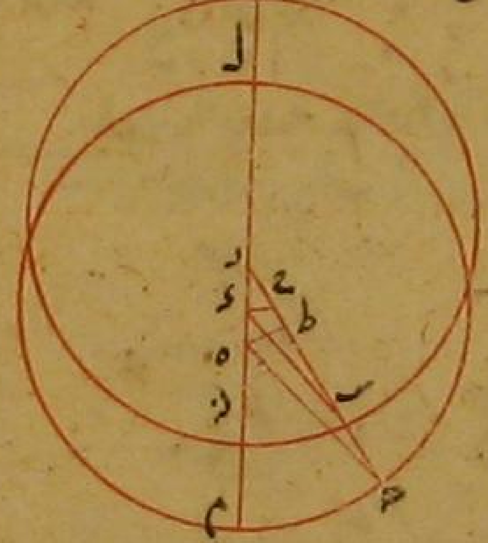
سكل ه للحالة الاولى للمشتري



سكل ... للحالة الثانية للمشتري



سكل ه للحالة الثالثة للمشتري
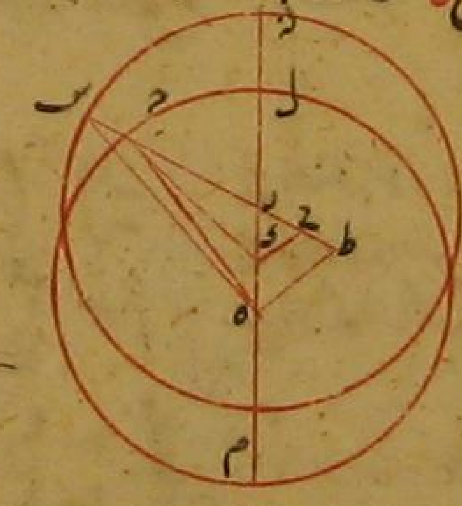


سكل يد للحالة الاولى لزحل



سكل يه للحالة الثانية لزحل

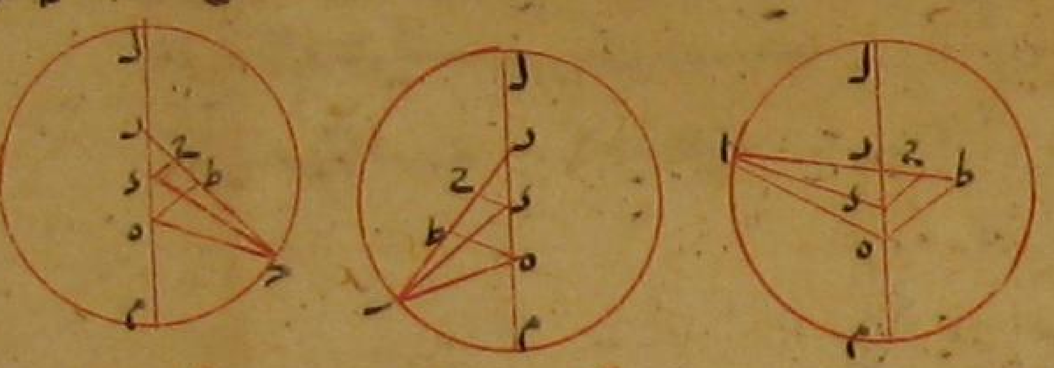


سكل يو للحالة الثالثة لزحل

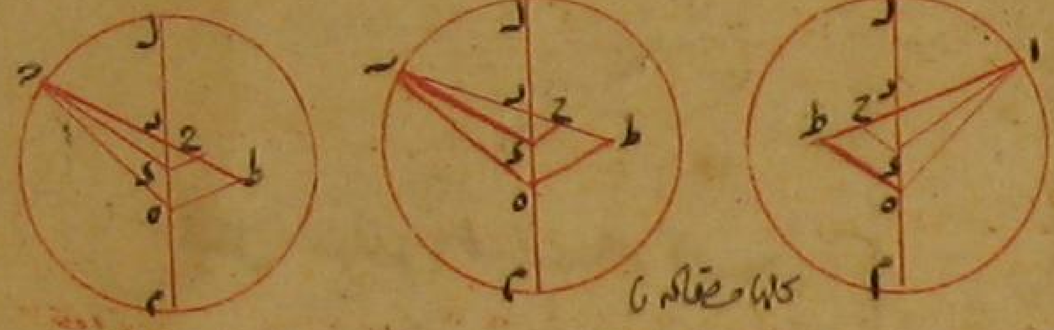


ثم انا بيان ان الابعاد المفروضة تخرج في هذا الاصول مواقعه لما قصدناه بالرصد نضع صور الاحوال مخصوص على الحامل كما في المعوج ونقول	[illegible]	للمشتري	قطط	والبعد الابعد	نولو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	الخ...
		لزحل	سح مه		الحح				
	ه ب	ال	عربه	[illegible]	ـ م	د د	[illegible]	دم	لول
	و د	ال	ـه	[illegible]	ا ـه	ح ح	[illegible]	لح	نول

سكل ر للحالة الاولى للمشتري — سكل ... للحالة الثانية للمشتري — سكل ح للحالة الثالثة للمشتري



سكل ي للحالة الاولى لزحل — سكل ... للحالة الثانية لزحل — سكل يا للحالة الثالثة لزحل



كلاها مقالة ا

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

فالبعد الاول	للمشتري	قد مم	والبعد الثاني	لوكط	موافقة لما ادركنا بالرصد واذ العقد بعد اذا نقص ذاد	م ه ح	المشتري
	ولزحل	سح كو		الدلو		له ح	زحل
فصل الثالث الخامس	الخصيص للمشتري	با با ح			واذا رسمنا حولة ح من الشكل الثالث تد ونرح طد		
	الاوج لزحل	دكم ح					
فكانت الزاوية	م دح	للمشتري	مع قائمتين		بعد الوسط عن الاوج اعني المركز		
	ل دح	لزحل	وحدها				
د ب لو	ويكون الوسطى	الميزان	با لو	وكانت قوس	ح ط ك	والذروة الوسطى	
نو ل		الجدي	ط ل		ح ط		
				الى موضع الكوكب خاصته	نعف مس		
					نعد مس		

جمع ذلك لما في الحالة الثالثة المذكور للكل واحد منها وذلك يا ادرناه اقول نهذا طريقة بطلميوس وقد يستعملها بعض المتاخرين لكونها
غير مبنية على اصل مستقيم من البرهان ولما فيه من تكليف العمل وذكر انه لو رصد اربع احوال يحيط اثنان منها بقوس من البروج
في زمان ساويان القوس والزمان اللذين يحيط بها الباقيان كان القطر المار بالاوج يتوسط المارة القوسين المتساويتين
وذلك كما ذكره حكم المهندسين لان الارصاد ربما لم توجد الرصد على نقل الحساب فان اردنا على الارصاد وسواءيلها بعملها
اعمر وجود ارنا نعطي فيه الحساب الكراوس مما يعطي فيه الحس اكثر واعود الى الكتاب ح مقالة ٢ و ق و

مقالة ما في تعاديل تدا ديد العلويات

اخرنا بتلك الارصاد لهذه الكواكب عرفنا مواضعها حسابا لانه
بالقياس الى القمر عوا اعتمادنا عليها في هذا المطلوب اما رصد المريخ ونقل بنحو ساعتها وكان رصد المريخ بعد تلك ايام من وقت
الحال الثالثة وقد وجدنا بعد مركز القمر الى التوالي من اوتلك اخماس
جزء ووجدنا تصل في رصد مطلعا عن قرن القمر الشمالي نصف جزء
واما رصد المشتري فما وقع الشاد كان في الروم ساو بالمركز القمر
والقواصل الى الجنوب وهذه حكاية الارصاد وامر السها
فلنكن امح حوله وقطرا ح د ه عليه مركز البروج وزوحركز
معدل المسير ومركز الند ويوه الموضع الذي يعقبه بعد من
الاوج ونصل د ح ه ه ط ر ح ونخرج من نقطة ه عمودي
ح ه ا على ح ولتكن ط الكوكب في الموضع الذي بعضه

الموضع	قبل الاسفاف	[illegible]	الاعلى	[illegible]	[illegible]	[illegible]	بعد ساعات	[illegible]
المريخ	بعد الاسفاف	[illegible]	ماسو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	بخمس ساعات	[illegible]
زحل	قبل الاسفاف	[illegible]	ماحر	[illegible]	[illegible]	[illegible]	باربع ساعات	[illegible]
[illegible]	الواسط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	الاول	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	الرابع	[illegible]	[illegible]	[illegible]	الاوراق	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	الرابع	[illegible]	[illegible]	[illegible]	بالاوراق	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	من حالة الثالثة	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	وقد يلاسيام
[illegible]	[illegible]	[illegible]	البعد الوقت	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	من السنين	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	حركة طول الكواكب فيها	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	بعد الكوكب من الاوسط من الاوج
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	من الخمسة	[illegible]	[illegible]	لوصد
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	من الخمسة	[illegible]	[illegible]	حدمه
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	من ٢٧ و ٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]

٥٧

سكل كـ من مقالة ى وهو اخر اشكال المريخ — سكل ا من مقالة يا للمشتري — سكل كـ من مقالة يا لزحل

ى من مقالة ط و كح من مقالة يا في حاصل اوساط العلوية — ما من نصف

نهار اول يوم من يوف سنه احدى ليخسص ووقت الرصد القديم الموصوف في الفصل المتقدم

للمريخ	ح	٤١١٤٧	٨٩	ونصف وربع يوم
للمشتري		٩٠٦	٣٥٦	ونصف وربع يوم
لزحل		٥١٨	١٣٣	وربع يوم

وللمواضع المذكورة [illegible]

وههنا تمت المقالة العاشر ومنه تتلوه الحادية عشر

ط في استخراج تقويم الخمسة من اوساطها بالخطوط الهندسية

بعد العكس ما تقدم ولنرسم الحامل والتدوير مع القطر والمراكز ولنكن ح الكوكب ونصل د ح ط ه ح ح ح فالمعلوم ههنا زاويتا ا د ب ا ه ح والمطلوب ا ه ح وقد تقدم كيفية معرفة زاويتي د ح ه ا ه ب في نسبة ما بين المركزين الى نصف القطر بحسب الاصول المذكورة ثم اذا اخرجنا عمود ح ك على ه ح بخلاف ما تقدم عرفنا زاوية ه ح ك من زاويتي ح ه ط د ح ه ح الى نصف القطر فصارت ا ه ك معلومة

ى في عمل جداول الاختلافات

وذلك لتسهيل العمل وضعنا لكل واحد جدولا مقسوما في الطول بخمسة وادبعين وفي العرض بثمانية صفوف الاول والثاني لاعداد الاوساط على التفاصيل السداسي في النصف العلوي وفي النصف السافل كما للنيرين والثالث والرابع للاختلاف الحادث لمركز التدوير بالقياس الى مركز البروج بحسب خروج مركز المعدل للمسير اما الثالث منه هذا الاختلاف على تقدير كون مركز التدوير متحركا على محيط معدل المسير واما الرابع فمنه الزيادات والنقصانات التي تلحقه بسبب كون التدوير متحركا لا على محيط المعدل للمسير بل على محيط الحامل وقد كان وضعهما معا في صف واحد كما فعل الا انا امرنا ان يوقف على التفصيل واما الصفوف الباقية فعدتها للاختلاف الحادث من جهة فلك التدوير اما السادس منها فلنفس الاختلاف على تقدير كون التدوير في البعد الاوسط واما الخامس فللسقطات التي تلحقه بسبب كون التدوير في البعد الابعد واما السابع فللزيادات التي تلحقه بسبب كون التدوير في البعد الاقرب واما الصف الثامن فلدقائق الحصص اذا كان مركز التدوير فيما بين الابعاد الثلاثة وانما احتجنا الى الاعظم من الاختلافات في كل بعد فيما بين الثلاثة اذ لا يقع في اقسام الاختلافات الحادثة بتفاوت قدر يحس به ولنمكن لبيان استخراجها ا ب ح د قطر الحامل و ه عليه مركز المعدل للمسير و ح مركز البروج و ه مركز التدوير على بعد يلين من الاوج ونخرج ح ح عما بين التدوير و ه ح الى نقطة التماس ونبين ان زاوية ا ب ه اذا كانت معلومة صارت بحسب اصول عظمى وسائر الكواكب زاوية ه ح الى ه ح معلومة وتبين زاوية ه ح ح معلومة وكانت زاوية ه ح ح بحسب البعدين الابعد والاوسط معلومة فنسبة التفاوت بينها ههنا وبين ما كانت بحسب البعد الاوسط الى التفاوت ههنا بحسب البعدين هي نسبة ملح الدقائق الى جزء واحد ونفرد ههنا مقادير الابعاد والاختلافات والتفاوتات للجميع

لله الحمد الذي والصلوة ... على ه ح ونقول

سكل كـ من مقالة ح للمريخ

حصة زاوية المركز وقت الرصد	للمريخ م م / للمشتري نط لط ل / لزحل نط ل ل	وحصة تمامها	مد ه ل / ر كو ل / ح كو ل	فما تقدم ا ح م ح على ان ح ك ستون اما على انه

سكل ط من مقالة يا للمشتري

احول على هذا السكل الذي للمريخ كان في الاصل بدل نقطة ح ك وبدل ح ك ويدل ح الذي على حصص التدوير ح محللها كانه نظرية لئلا تختلف الكلام كبرا

ط من مقالة ى و حد من مقالة يا في تصحيح حركات العلوية

احذ بالذكر ارصاد اقدم مستقصاه اما المريخ فما قيل انه في سنه ى ... دمونوس في الشهر السمي اعوف كان منطق انه بدس شمالي جبهة العقرب وذلك في غلس كا من ابو سنه ٥٢ لوفاة بر اسكندر و ٤٧٦ لبخت نصر واما المشتري فما قيل انه في سنه مه لدمو نوس العالم في عاشر شهر بوناتي بالغداه سرانيات الجنوبي الذي عند النثرة وذلك في غلس ليله صبيحتها ى اسلى سنه ٨٣ لوفاة بر اسكندر واما لزحل فما قيل انه في سنه ٨٢ الكلدانيين في شهر كسعيد مش في عشي اليوم الخامس ٥١٩ لبخت نصر سنه كان مرد ون المتكى تحت للعدد الى على حوت باصبعين وكان ذلك في شهر طوبى

سكل كا من مقالة يا لزحل

ولنكن اح الحامل والقطر والمراكز على السمك من ب مركز التدوير ونصل ب ح ح ه ح ونخرج ... على ب ح عمود ه ك ولنكن ط الكوكب ونصل ه ط ح ه ك الذي عليه وسط الشمس

ى من مقالة ط و ا من مقالة يا

حركة الوسائط الى صد ياحمصد	المريخ	المشتري	زحل	...	الخارجة	اعني مقوم الكوكب حينئذ	[illegible]
اوساط الشمس	ط كو ند / ه ط لو / با و ل	اوج الكوكب	ر كا كه / ه ر لو / ر بط ط	سعد سعد	[illegible]	ووسط الشمس حينئذ	[illegible]

موازيا له ونصل ه ط ونخرج من نقطتي ب ح عليه عمودي ب م ح ل ونخرج على ب ح عمود ح س فنصير ح م اشبه متوازي

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

في حساب الحصة في الطول

ياخذ مركز الكواكب وخاصه للوقت
المفروض ويدخل المركز في الصفين
الاول والثاني وياخذ بهما من الصفين
الثالث والرابع ويزيد الرابع على
الثالث او ينقصه منه فما حصل فهو
التعديل الاول ينقصه من المركز ويزيده
على الخاصة ان وقع المركز في الصف
الاول والا فبالعكس ثم ياخذ
الخاصة المعدلة من الصف السادس
وياخذ ما للمركز غير المعدل من الدقائق
التي في الصف الثامن فان وقع عدد
المركز في السطور الاعالي التي للبعد الابعد
اخذنا بالخاصة المعدلة ايضا من الصف
الخامس وضربه في الدقائق ونقصه مما
اخذنا من السادس وان وقع في السطور
الاسافل التي للبعد الاقرب اخذنا بها
من الصف السابع وضربه في الدقائق وزدنا
على ما اخذنا من السادس فما حصل فهو
التعديل الثاني المعدل يزيده على المركز
المعدل ان وقعت الخاصة في الصف الاول
والا ينقصه منه فما حصل فهو بعد موضع
الكوكب المقوم من اوجه عند الملاحظة

المقالة الثانية عشر

تسعة فصول وتسعة عشر شكلا

آ في المقدمات التي يحتاج اليها في رجوع الكواكب

جامع العلم بالحركات
الطولية ان يعلم مقادير الرجوع المختلفة
لكل كوكب من الاصول المذكورة
على الوجه المطابق للوجود بالبرهان
وقد بين ابلونيوس الذي من اهل
برغامس في جماعة من التعاليميين

جدول اختلافات المشتري — جدول اختلافات عطارد

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول اختلافات المشتري — جدول اختلافات المريخ

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول اختلافات الزهرة

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

على ان الاختلاف هو المنسوب الى الشمس وحاصل ان ابن ذلك الاختلاف اى كان على اصل التدوير للحركة على الحامل المركز الى التوالى
وكان حركة الكوكب فى اعاليه كذلك كان الخط الخارج من الاتصال القاطع للتدوير الذى يكون نسبته فاوقع عليه داخل التدوير الى جهة
ما وقع من الاتصال والتدوير حادثة حركة التدوير الى حركة الكوكب يكون حاصلة القسم الذى فى التدوير من الى الذى
يرى الكوكب فيه مستقيما والى الذى يرى فيه راجعا والكوكب يرى فى موضع الفصل مقيما وايضا ان كان ذلك الاختلاف على اصل الخارج
المركز وذلك انما يمكن فى المائلة التى بعد عن الشمس كل البعد فقط بان يكون حركة الخارج شبيه بمثل حركة الشمس الى التوالى حول مركز
البروج والكوكب عليه مثل حركة الخاصة الى خلاف التوالى فان الخط المار بالبصر الى محيط الخارج فى جهته الذى يكون نسبته
نصفه الى اصغر قسميه الواقعين بين البصر والمحيط كنسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب يفصل محيط الخارج مما يلى البعد الاقرب
الى قوسين من الاستقامة والرجوع والكوكب يرى على المفصل مقيما ونحن نبين هذا المعنى بيانا شاملا للاصلين بطريق اوجز واسهل مما
اورده فليكن ا ب ج د حول التدوير و ا ه قطر المار بمركز ه مركز البروج ونقطتا ح ط على بعدين متساويين
من ح الحضيض ونخرج ه ح ه ط ونصل ح ح ب ط فيتقاطعان على ك ونخط ا ك لا محالة ونعلم
اولا نسبة ا ك الى ك ح كنسبة ا ه الى ه ح ونصل ا ح ا ط ونخرج ه ح ه ك لم يكون عمودا على
ه ح ويساوى زاويتى ه ح ك يكون ... منصفا على ح ويكون مثلثا ا ه ح ... متشابهان وكذلك مثلثا
ا ه ط ... نسبة ا ه الى ه ح كنسبة ا ك الى ك ح اعنى ... التى هى كنسبة ا ك الى ... فان جعلنا ا حول
خارج مركزه ... نقطة ه مركز البروج ... على تلك النسبة اعنى يكون نسبة الخط الخارج من
مركز البروج الى البعد الابعد الى الخط الخارج منه الى البعد الاقرب منهما واحد
ثم نقول ان نسبة ه ك الى ك ط كنسبة ... الى ... فيفصل ... بين القوس ...
... فاما النقطة ا على قوائم لا محالة ونخرج ... عمود ... عليه فيكون مثلثا
... ط س ... وكذلك مثلثات ... ط س ... ونسبة ... الى ... كنسبة ... اعنى ...
الى ط س التى هى كنسبة ... الى ... بالتركيب نسبة ... معا الى ... كنسبة ... الى ط ك واذا
اخرجنا ... عمودى ... على ... كانت نسبة ع ... الى ... كنسبة ... الى ط ك وبالتفصيل
نسبة ع ط الى ط ... كنسبة ... الى ط ك فان كان فى اصل التدوير خط ... هو الذى يكون منه نسبة
ع ط الى ... نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب كان فى اصل الخارج خط ... هو الذى يكون منه نسبة ... الى ط ك تلك
النسبة واما لم يستعمل هذه النسبة فى الخارج متصلة لان السبعة نسبة ... الى ط ك ... لان نسبة حركة التدوير الى حركة
الكوكب هى نسبة حركة الطول وحدها الى حركة الاختلاف كما فى المتحيرة ... بالتقريب الى ... وليست نسبة حركة
الخارج الى حركة الكوكب كهذه النسبة بل هى كنسبة حركة الشمس اعنى حركتى الطول والاختلاف معا الى حركة الاختلاف كما فى المريخ
نسبة عط بالتقريب الى ... فاذا تقرر هذا فلنورد مقدمة لابلونيوس هى هذه
ضلع ... من مثلث ا ب ح اطول من ضلع ا د فاذا فصل ... منه بشرط ان لا يكون اصغر من ا ح
كانت نسبة ... الى ... اعظم من نسبة زاوية ... الى زاوية ... فلنعلم ا د ... المتوازى الاضلاع ونخرج
... الى ان يلتقيا على ... ونعلم ... قوس ... بين ... لان ... ليس باصغر من ... فليمر به
ويكون مثلث ا ه د اعظم من قطاع ا ه ح ومثلث ا ه ح اصغر من قطاع ا ه ح فنسبة مثلث ا ه د الى مثلث ا ه ح اعنى ...
الى ... بل ... الى ... اعظم من نسبة قطاع ا ه ... الى قطاع ا ه ح اعنى زاوية ... الى زاوية ... المساوية لزاوية
الى زاوية ه ا ح المساوية لزاوية ... وظاهر ان النسبة تكون اعظم ان لم يكن مساويا ... مما كان اعظم منه ثم لنعد
... وقطر ... كونه مركز البروج وينبغى ان يكون نسبة ... الى ... اعظم من نسبة حركة التدوير

الى حركة الكوكب وان لم يرجع فى مثل ذلك الكوكب ونعرض الخطوط القاطعة للتدوير خط
... الخط الذى يكون منه نسبة نصف ... الى ... تلك النسبة فان وجد مثل هذا الخط فمثل ذلك
التدوير ممكن الوقوع والحكم بوجود هذا الممكن يحتاج الى بيان يذكره بطلميوس عند بيان الرجعات
بالحساب وانا اذكر هنا بالبرهان ... واذا وصلنا ... وصلنا
... فكانت نقطة ط على اصل الخارج المركز البروج وكانت نسبة نصف ... الى ... نسبة حركة
الخارج الى حركة الكوكب فيتبين على الاصلين ان نقطة ح هى نقطة الوقوف وان ما يليها من جهة البعد
الابعد قوس الاستقامة وما يليها من جهة البعد الاقرب قوس الرجوع ونفصل ... مما يلى البعد الابعد
ونصل ... فلانه فى مثلث ... ضلع ... اعظم من ضلع ... يكون نسبة
... الى ... اعظم من نسبة زاوية ... الى زاوية ... ونسبة نصف ... الى ... اعنى نسبة حركة التدوير الى حركة
الكوكب اعظم من نسبة زاوية ... الى ضعف زاوية ... اعنى زاوية ... نسبة زاوية ... الى زاوية ...
اصغر من نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب فنسبة الحركة الى الحركة كنسبة زاوية اكبر من ... الى زاوية ... ولتكن تلك الزاوية زاوية ...
فمعنى الزمان الذى يقطع الكوكب فيه ... ويقطع ... الى خلاف التوالى بفعل التدوير الى التوالى زاوية ... وان ...
فيحصل الزم ... حركة الكوكب الى خلاف التوالى اعنى زاوية ... عليه من زاوية الاختلاف اعنى زاوية ... ونقصت الحركة
المرئية الى التوالى بقدر زاوية ... فكان الكوكب مستقيما وعلى اصل الخارج فلان نسبة ... الى ... اعظم من نسبة زاوية ... الى
زاوية ... بالتركيب نسبة ... الى ... اعظم من نسبة زاوية ... الى زاوية ... وكانت نسبة
... الى ... كنسبة ... الى ... وزاوية ... مساوية لزاوية ... وزاوية ... لزاوية ... فنسبة ... الى ... اعظم
من نسبة زاوية ... الى زاوية ... وبالتركيب نسبة ... الى ... اعظم من نسبة زاوية ... الى زاوية ... بل نسبة نصف
... الى ... اعنى نسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب اعظم من نسبة ... الى ضعف ... فنسبة زاوية ... الى
زاوية ... اصغر من نسبة الحركة الى الحركة فلنكن زاوية ... الى زاوية ... ولكن تلك الزاوية زاوية ...
... فمعنى الزمان الذى يتحرك الكوكب قوس ... الى خلاف التوالى يفعل زاوية ... فى البروج يفعل الخارج بحركته زاوية ...
الى التوالى فيبقى حركة المرئية الى التوالى بقدر زاوية ... وايضا فمثل هذا الوضع ان نصفنا نصف
... الى ... كنسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب ... نصف ... الى ... كنسبة حركة الخارج الى حركة
الكوكب وفصلنا ... مما يلى البعد الاقرب ثم وصلنا ... كان فى مثلث ... نسبة ... الى ... اصغر من
نسبة زاوية ... الى زاوية ... ونسبة ... الى ... اعنى نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب اصغر من
نسبة زاوية ... الى ضعف زاوية ... اعنى زاوية ... فنسبة زاوية ... الى زاوية ...
اصغر من نسبة حركة الكوكب الى حركة التدوير والى زاوية ... ايضا اصغر من نسبة حركة الكوكب الى حركة الخارج فالزاوية التى
نسبتها هذه النسبة هى اعظم من ... ويلزم الرجوع وظاهر ان الكوكب فى التدوير التى لا يكون نسبة ... الى ...
اعظم من نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب لا يقف ولا يرجع لانا لما كان فى مثلث ... ليس باصغر من ... كانت
نسبة زاوية ... الى زاوية ... اصغر من نسبة ... الى ... التى ليست باعظم من نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب اليها حركة الكوكب
نسبة زاوية ... الى زاوية ... اصغر من نسبة الحركة الى الحركة ويلزم منه الاستقامة وهكذا فى الخارج

ف فى بيان رجوعات الخمسة لكن ا ب ح حول قطر ا ... الحامل ... مركز البروج و ... حول التدوير و ... الخط القاطع للتدوير التى نسبة نصف ... منه الى ... نسبة حركة التدوير الى حركة
الكوكب ونصل ... ونخرج منه عمود ... على ... اقول ولان نخرج خط ... الى هذا التدوير

فإذا أخذنا في البعد الأقرب	ثم إذا حصل ...	ثم إذا حصل منه ...	وإذا حصل ...	ما مر ...	[illegible]
وجميع ج ر	[illegible]	[illegible]	ويكون جميع ح ط سها	فتكون جميع د ...	[illegible]
وجميع ه ا لي	[illegible]	حده ومقدار الواحد	إذا أخذنا ...	[illegible]	[illegible]
وسط ح ر ح ح	[illegible]	[illegible]	أعني جميع ...	حصتها حركة المركز المعدل	[illegible]
[illegible]	وسط ح د ...	ودنى حركة الخاص المعدلة	[illegible]	وحركة الوسطى	[illegible]
وإذا أخذنا النصف فحصل التعديل الأول في واحدي هذا التعديل ...	[illegible]	يلع مقدار ح د سلك الأجزا	فوس وهي زاوية ط ا ح	بنصف الأول ... احد وهي نصف قوس الرجوع	[illegible]

فهذه المقادير موافقة بالتقريب لما وجد بالرصد وقد أخذنا حصص حركة المركز في الأبعاد البعيدة والقريبة مثل هذا الأمثلة المذكورة في أن قوس اختلاف المار من الوقوف الى طرف الأول في البعد الأبعد كح كح كط وكان نصيبه من حركة المركز الوسطى بحسب نسبة اد ح ا معدل حركة الاختلاف المار الى اد ه مقدار حركة المركز الوسطى ما ه بالتقريب لكن ليس هذا صحيحا لأن الحركات المارة لأنها مدة الرجوع متساوية وكذلك مقادير النسب التابعة لها إلا أن جملة التفاوت في تلك المدة لا محالة وجملة التعديل الأول لهذا القدر من المركز وهي ح به مما نعده فإذا انقصنا من قوس الاختلاف المار لكون القوس المارة من الاختلاف في البعد الأبعد أعظم من الوسطى بخلاف المركز تنتقص قوس الاختلاف الوسطى من الوقوف الى طرف الأول لط كح أخذنا نصفها من حركة المركز الوسطى بحسب نسبة ح به ا وهي مقدار حركة الاختلاف الوسطى الى اد ه وهي مقدار حركة المركز الوسطى فكان ح ح ا الذي مكان ما ه لكونها صحيحة على نسبة بأنه لا يتغير وإنما نزيد التفاوت أعني ح ه ه بأنه في جميع زمان الرجوع لما نقصناها منها لكون القوس المارة من المركز في هذا البعد أقل من الوسطى بعينه القوس المارة من المركز نو ك ا وهي نصف قوس الرجوع لولا حركة المركز فما بيناه على هذا القياس في سائرها وإن حصل أنه لما كان استعمال هذه الحركات المعدلة المأخوذ لوقت الوقوف غير صحيح في غير ذلك الوقت عدلنا الى استعمال نسبة الحركات الوسطى بهذا الطريق **في عمل جدول الوقوفات** يحتاج الى ذلك لسائر الأبعاد فأخذنا واحدا واحدا والتي سطرا وإنه غير صفار الأول من الصفوف للأعداد السداسي من المركز والعشر الباقية الخاصة المعدلة التي تكتب تحتها لكل واحد من هذه حالي وقوفيه وقد أخذنا من دوهما عملنا للأمثلة الله ومن خلافها والخلافات يحصل أيضا عند حصول دقائق الحصص الموضوعة في الصف الثاني من جداول التعديلات لأن تلك الدقائق إنما نعرف بمعرفة التعادل الذي أو لما هو لما كان ما ضح من علمائنا لا على ما يحدث عند كون مركز التدوير على البعد ما بين الأوج والحضيض على نسبتها التي أو لما يحدث على نسبتها أما في دخل المنحني عندكم بأنه لا التفاوت في أكثر من الأوج من علما بين المطلوب موضوع القوس من التدوير الحادث عامكان المطلوب منها وإنما قصدنا بتلك القوس لا غير لأنها أهمل ما أخذنا غير ما تم أنا أثبتنا مواضع البعد الأقرب من التدوير بحسب تلك القوس مثلا لما في تلك القوس لو دخل في البعد الأبعد سونه ووجب أن يكون بعد موضع الوقوف من حصص التدوير من هذا القدر بعينه ماها نصف التدوير دونها عليه حصل من الأول فت مه ومن الثاني ف ه

بالصفة المذكورة لأنه في مثل هذا التدوير يكون نسبة ا ح الى ح د أعظم من نسبة حركة الكوكب وإذا قسمنا ا د على نسبتها الشرط أن يكون نقطة حركة التدوير من جانبه مركز وقعت نقطة القسمة فيما بين ا ح والكن هي ح ويكون نسبة ا ك الى ك ح تلك النسبة ونرسم على ح د نصف دائرة ح يقطع التدوير على نقطة والكن نقطة ر ونصل ح ر ح ر ونخرج ح ر الى ه فهو الخط المطلوب وذلك لأنا إذا أخرجنا العمود على نقطة من نقطة أعلم حدث مثلثان يشابهان مثلثا ط د ح ا ط ح ويكون نسبة ط د الى ح كنسبة ا ك الى ك ح أعني نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب ومنه صح ما قلناه ونقول أما في البعد الأوسط الذي يكون مسافة حركة المركز وإنما صح الوسطين والمعدلين على المقياس الى المركز البروج واحد مع ما تقدم

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وأما في البعد الأبعد أعني إذا كان التدوير على طرف المقل عندما يكون مركز التدوير على نقطة الأوج فلا محالة يكون البعد المركز في وقت الوقوف عنه تقدر ما بالقسمة قوس ر ح من حركة المركز وهو ما يكون لزحل ـ ب والمشتري ه والمريخ ـ ط وللزهرة ما ولعطارد ... وإذا كان البعد المار منه الأوج من هذا البعد كان البعد الأوسط أكبر منه بقدر التعديل الأول مثلا لعطارد لصيغ قريبا من ـ ا د وحينئذ لضبط أو الأمثلة فأجمل المنتهى في زحل وسو عشرة دقيقة في المريخ وخمس دقائق في الزهرة وأربعة وعشرون ...

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وأما في البعد الأقرب فنسبته كالبعد الأبعد وعند الوقوف فضبط أكثر ما كان في حقيقة البعد الأقرب والتفاوت غير محسوس في زحل والمشتري والمريخ ... والزهرة ونرسم على دقائق لعطارد وحقيقة البعد الأقرب لعطارد فك من البعد الأبعد الأوسط الحاصل كما مر ما كان في الأبعد للمريخ

فوضعنا هاهنا اول صفر نحصل بازاء ه و شفه من الاعداد وهكذا في الحصص الموضوعة بازاء قف واما في القطعة الباقية
فلما كان التفاوت بينهما محسوسا وكان البعد الوسط في الطول لمركز التدوير الذي استعملناه في اعمالنا

للمستخرج	عن البعد الاقرب		
	وعن البعد الاوسط		
	وعن البعد الابعد		
والعطف			

واما السادس من الصفوف فعملنا هكذا ولنكن المطلوب مثلا المعنى بعدها
من الاوج ثلثون في الطول فجعلنا بعد مركز التدوير عن مركز البروج في جهة البعد الابعد ...

ومما يجب ان ننبه عليه في اللتين عملناها وابنيناها وكذلك التوالي
الى ان يتم الجدول وان سهوا ان يكون الشيء من الاختلاف في الجدول
موضوعه من الاختلاف الغير المعدل اعني الاوسط اجزاء التعديل الاول
لكل عدد من الاعداد الموضوعة في الصفين الاول لئن وبعضناه
من ذلك العدد ان كان الطول اقل من قف او زدناه عليه ان كان
اكثر ووضعناه في جدول اخر بازاء ذلك العدد وما بعضنا التعديل منه او زدناه

ح في الجداول

ط في معرفة الابعاد العظمى للزهرة

وعطارد من الشمس

فعدلنا الى معادير ابعادها العظمى والصغرى من موضع الشمس المقوم على ان كل واحد منهما في كل واحد من اوائل البروج وعلى ان اوج الزهرة في الثور كه ي واوج عطارد في الميزان ك ي فان كلا منهما يسير حركة الاوج يمكن ان يطرأ بعد ما يمتنع انها لا تغير الجداول طويلا ما يعتد به ولنطلب للمثال او لا بعدي الزهرة وهي في اول الحمل ولنكن اه القطر المار بمراكز ها و ا ح الاوج ومراكز ... وه د ه المراكز اللتي على الترتيب

شكل ند

شكل نح

وقوف زحل		وقوف المشتري		وقوف المريخ		وقوف الزهرة		وقوف عطارد	
الاول	الثاني	الاول	الثاني	الاول	الثاني	الاول	الثاني	الاول	الثاني

٦١

ويخرج من مركز الحامل ح د ونرسم عليه تدوير ح له حول ه ويخرج ح ك خط د ك مماس الطرف الضياعي في الشكل الاول والثاني
في الشكل الثاني على ط وتصل ه ح د ك ويخرج اعمدة ح ... ثلاثين او اعلى كه من اللوزن ... على ى من الحامل يكون زاوية ا د ط
له ى حينئذ ... وسوقدر ح ... سوى واذا حصلنا ... كان ح ... ولكن ذلك ... ... ول يكون

في الشكل الاول		وهو حسب زاوية ح د ل		وهي زاوية ح د ل التي هي
الى الكلا الثاني				تمام ا د ط قائمة

واما عطارد فلنطلب للمثال مسافة العقرب وصاحبه النوبك
فاما استخراج البرهان فيه ان ... في هذين البعدين معقول
لاستخراج وسط هذا الكوكب من مقومه غير ممكن بخلاف سائر الكواكب
لان خط ح امنه اعني الخط الخارج من مركز الحامل الى الاوج ليس ابدا
واحدا بعينه منطبقا على الاوج من مركز المعدل للمسير وذلك
لحركة مركز الحامل لكن استخراج مقومه من وسط ممكن كما سبق
فلذلك نعرض له وسطا في كل برج ... الى ان يقع النجم
ومقومه عرضا باول البرج المطلوب ... وننقل من ذلك
البعدين الى بعد اول البرج وسد ا العقرب ولنكن ا ب ح
القطر وا الاوج وعليه مركز التدوير اولا

وبين مركز معدل المسير وح مركز البروج فنكون وسط الشمس لا محالة و ى ح ه ومقومها د ح ه ونرسم تدوير ب
ونخرج خط ح ح مماسه على ح من الطرف المائي ونصل ا ح فا د سطه و ا ح كه ل واذا جعلنا ا ح
ستين صار ا ح نطل له وهو حسب زاوية ا ح ح ونسبة نطه وهي زاوية ا ح ح فاذن مقوم الكوكب ه كطه والبعد
المائي كا ت ولنكن مركز التدوير بانا على د ح ه فيكون مقوم الشمس و ا ى ويخرج خط ه ونرسم حوله
تدوير ح ونخرج ح ح المماس ... على ... ان زاوية ا د ه ه ت نه وان خط ه ح سح ح و ه ح
على انه ستون نط لد ل وزاوية ه ح ح وزاوية ا ح ح نه ا نه فيكون مقوم الكوكب د ا نه والبعد المائي
د ك نا فالفضل بين المقومين = ى وبين البعدين ه ا وحصه ما بين المقوم من اول البرج منه ه ى فالبعد الاعظم
المائي لاول العقرب ح ح ولنعرض الصاحي الدعد الوسط عن جانب البعد الابعد

اولا	نط ه	فيكون وسط الشمس	الط ه		الط ه	وهو صم
وثانيا						

مثل تلك الصورة لكن بحسب موضع التدوير

ابعاد الزهرة				ابعاد عطارد			

الفصل عن المعوض ح د ز ودمن العدتين ح ا فاذن البعد الصباحي الاعظم لاذار السود وذلك ما اردنا ان نبين حسبنا الله
لسائر البروج وجعلنا جدولا ذا اثني عشر سطرا وخمسة صفوف وشاكلناها لمبادي البروج وللرابعة العاقبة بعدي الكوكب وهو هذا الجدول
المقالة الثانية عشر.

المقالة الثالثة عشر احد عشر فصلا وخمسة وعشرون شكلا

في علمنا اصول الحركة التي يعين عروضها وعن ابعاد ظهورها واختفائها والاتصالات عليها الاول آ في الاصول
التي يعمل عليها في العروض لكل الحركة كما كانت في الطول اختلافان فكذلك حركة العروض اختلافان ايضا بحسب ادوار التدوير وبالقياس الى الخط
فلاجل الاول وضعنا سطوح افلاكها الخارجة المراكز مائلة عن سطح فلك البروج ولاجل الثاني وضعنا سطوح تداويرها مائلة عن سطوح
الخارجة المراكز اذ لا يلحق حركتي المركز والخاصة بسبب ميل الاسماء وفي مقدار هذين الميلين [illegible] كما سنبين
وقد وجدنا بالارصاد الجيدة انه متى صار المركز المعدل على بعد ربع من النهاية الشمالية او الجنوبية والخاصة المعدلة على بعد ربع من الذروة
او الحضيض كان الكوكب في سطح فلك البروج فلذلك وضعنا تقاطع سطحي البروج والخارج المركز على مركز البروج من اقطار فلك البروج
المار بالساكنين لكان الذي ومقاطع سطحي التداوير والخارجة المراكز على مركز التداوير من اقطار المار بالذروة والحضيض المرئيين
ووجدنا في العلوية انه متى كان مركزها المعدل في النصف الشمالي من افلاكها الخارجة المراكز كانت عروضها شمالية وكان مقدار العرض
والكوكب في حضيض التدوير اكبر منه وهو في الذروة ومتى كانت مراكزها في النصف الجنوبي كانت جنوبية على ذلك القياس ووجدنا
النهاية الشمالية من الافلاك الخارجة المراكز لزحل والمشتري في اوائل الميزان وللمريخ في اواخر السرطان حتى تكاد ان تكون في نفس
الاوج واحتج من ذلك بسبب الاراء المتقاطعة من الخارجة المراكز انما تكون في الجهتين على السواء وان حضيضات التداوير على الدائرة
الى الجهة التي يكون النهايات الخارجة المراكز وان اقطارها التي طبعه للاقطار المار بالذروة على قوائم يكون الدوائر بسطح
البروج اقول وقد نقوض هذه الاقطار بالوسطي والمائلة والصاعد والمساير واما السفليان فوجدنا انه متى كانت
مركزها المعدل قريبا من الاوج او الحضيض كان عرضها اما في حضيض التدوير او ذروته فعلى السوا ابدا للزهرة الى الشمال ولعطارد
الى الجنوب واما في بعد الصباحي والمسائي فيختلف احدهما بالقياس الى الاخر وبالاوج بالقياس الى الحضيض وذلك ان مسائي
الزهرة يكون في الاوج الى الشمال وفي الحضيض الى الجنوب ومسائي عطارد بخلاف والصباحيان بعكسهما ومتى كان مركزهما
في العقدتين وكانت التدوير على بعد ربع من الذروة كانت سطح البروج اما ان كانت الذروة والحضيض كانا في غاية العرض
على الاختلاف المذكور وذلك ان ميل الحضيض في القطع التي يكون في النصف الخارج المركز اما للزهرة فيكون
الى الجنوب واما لعطارد فالى الشمال وفي المقابل بالضد وميلا الذروة بضدهما واحتج من ذلك ان سطح خارجيهما
لو كان في العرض بعد ان يعود مركز التدوير فاذا كانا في العقدتين ارتطم السطحان على سطح البروج واذا كانا تحت
الاوج والحضيض كان مركز الزهرة في غاية العرض الشمالي ومركز عطارد في غاية العرض الجنوبي وان تداويرهما يعملان
حرين من الاختلاف يعملان حظي الذروة والحضيض غاية الميل حتى كانا في العقدتين وهو ان القطر لا يخرج حينئذ في سطح
البروج ويحاذيان القطر الاخر غاية الانحراف حتى كانا في الاوج والحضيض القطر الاول حينئذ في سطح الخارج المركز ولكن فرقنا
بين العرضين باسمي الميل والانحراف اقول وجميع ما انحرافهما السوا والعلاف في الهيئة التي يجري عليها
هذه الحركات بحسب هذه الاصول قد مر ان سطوح الافلاك الخارجة المراكز
للجميع مقاطعة لسطح البروج عند مركز البروج الا ان هذا الميل للعلوية ثابت والمركز ينتقل بحركة على محيط الخارج المركز الى الحضيض
وتعطي عروضا متساوية فيهما على بعد تقاطع متقابل بالقياس الى مركز البروج واما في السفليين فالميل غير ثابت بل ينتقل الشمال
المختلفة الجهة من الفلك الخارج المركز جهة الى جهة على التوالي بالاتصال مركز التدوير في احدهما الى الاخر فيكون المركز ابدا
اما في سطح البروج وذلك عند كونه في العقدتين واما في الشمال للزهرة وفي الجنوب لعطارد وذلك في سائر الاحوال
واما اقطار المار بالذروة المرئية للجميع فانها تتحرك على دوائر صغار كانها صنوبر عند حضيض التداوير يجب ان تقطع

سطوحها سطوح الافلاك الخارجة المراكز على قوائم ويكون مركزها على اطراف اقطار الخارجة وانصاف اقطارها بقدر غاية
هذا العرض ويكون حركة طرف القطر على محيطها الكل واحد مطابقة لحركة المركز على محيط الخارج المركز الى بالقياس الى فلك
البروج العرض للعلوي بانحراف القطر [illegible] الاول وسطح الخارج
عند كون مراكز العلوية مع الراس ومركز الزهرة في حضيض الخارج المركز ومركز عطارد في الاوج ويستقل الى الشمال حتى البعد
العرض لتمام الربع ثم يعود الى التقاطع لتمام النصف ثم يستقل الى الجنوب [illegible] العرض لتمام الثلثة الارباع ثم يعود
الى التقاطع الاول لتمام الدور واما اقطار الوسطى فهي في العلوية فانه على موازاة سطح البروج ابدا وان الحركة عنه فيها
لا يعتد به وفي السفليين يدور حوله دوائر صغار كانها موضوعة عند اطراف الميل ويكون مراكزها على الاقطار الموازية
لسطح البروج وانصاف اقطارها بقدر غاية الانحراف وسطوحها قائمة على سطح البروج على قوائم وحركات الاقطار عليها
لحركات الاقطار المذكورة بعينها اعني يكون طرف المسائي على التقاطع الذي بين سطوحها وسطوح التداوير مائلا الى الشمال
حين يكون مركز الزهرة في علو النصف الصاعد ومركز عطارد في علو النصف الهابط ويسعى الى غاية الانحراف الشمالي لتمام
الربع ثم الى التقاطع الاخر لتمام النصف ثم الى غاية الانحراف الجنوبي لتمام الثلثة الارباع ثم الى التقاطع الاول لتمام الدور
وهذه الدوائر الصغار تنصف سطح الخارج الذي حوله ينتقل العرض من جهة الى جهة الا ان حركات اطراف الاقطار حوال
مراكزها الحقيقية انما تساوي حول مركز اخرى بعيدة عن المراكز الحقيقية بعدا بالقياس الى تلك الدوائر [illegible]
مقطع طول الكوكب بالقياس الى فلك البروج فان تساوي العودات في تلك الدوائر وفي دائرة البروج [illegible] مثلا
لا تهيأ الا بالكرات ولا نظر احد ان هذه الاصول وما اشبهها عسر الوقوع [illegible] بالحيلة ولطف الصنع فان لا معنى
الا لقياس الانساني بالسوية ولا نظن لها امثال الامور التي في العدسي فيها نسبتها به فانه لا نسبة [illegible] على مثال واحد وبين
ما لا يمكن ان [illegible] ولو كانا واحدا اصلا ولا سيما العوارض العوائق من كل جهة وبينها لا يلحقه عائق عن غرضه [illegible] بل ينبغي ان نطلب
للحركات السماوية ابسط اصول يطابقها فان لم نجدها فلنطلب اصول يطابقها تمام المطابقة وان كانت هي مركبة فاذا وجدت
لم يستبعد ان يكون في السموات مثل ذلك التركيب [illegible] طبيعتها [illegible] مطاوعة لجميع الحركات الواجبة
وان كانت متضادة حتى انها تسمى على ان [illegible] البعض [illegible] الى الجهات مع حركة البعض الاخر فيه وسهولة
السلوك ليست في الدوائر فقط بل في الاكر ومحاورها فان اشكال الكرة [illegible] الحركات المختلفة وركوب البعض على البعض
وان كان فيما عندنا من الالات صعب [illegible] عن الحركات المختلفة لكنها في السموات ليس بصعب [illegible] هناك [illegible]
ان لا تقاس بساطة السماء على بساطة هذه الاجسام فان بساطة هذه الاجسام ايضا ليست على مثال واحد ولا حال حركة
السماء على حال هذه الحركات فان [illegible] على حال واحد صعب بل غير ممكن اصلا وفي طبائع السموات ليس
بصعب بل واجب [illegible] على بساطتها بل [illegible] بالبساطة [illegible] اولى
هذا الكلام خارج عن الصناعة عرض في هذا الموضع فان من الواجب على صاحب هذه الصناعة ان يفرض دوائر او ادوار [illegible]
حركات متشابهة على القصد [illegible] جميعها [illegible] الحركات [illegible] ان تكون هذه الحركات على محيط
الدوائر الصغار المذكورة [illegible] اقطار التداوير عن سطوح الخارجة المراكز في العرض شمالا وجنوبا كذلك
[illegible] عن محاذاة مركز البروج او موازاة اقطارها على سطح البروج [illegible] في الطول [illegible] ولذلك
العروض محسوسة [illegible] في المدار والبعد عن مركز البروج فان جعل قطر الدائرة الصغرى [illegible] جميع العرض
في احدى الجهتين [illegible] ان مركزها يتحرك على محيط دائرة [illegible] الخارج المركز [illegible] بقدر نصف حركة
التدوير على محيط الدائرة [illegible] وفي خلاف جهتها [illegible] الى الشمال والجنوب بقدر العرض من غير ان
يحدث في تقدم او تأخر ولكن [illegible] سطوح الخارج [illegible] العرض [illegible] طرف قطر التدوير وليس

ومثلنا المماثلة ده دك دم جميع العرض في الحضيض وقح نصفه في احدهما ونرسم على ح ببعد قح دائرة ك وعلى ه ببعد قح
دائرة ح ط ك ل ونتوهم طرف قطر التدوير على نقطة د متحركا على دائرة ه كي في جهة [illegible] الى ب ومركز ح
متحركا على دائرة ح ط ك ل في جهة ح الى ا نصف تلك الحركة فظاهر انه اذا قطع ح ك ربعا وانتهى
الى ط قطع د نصفا وانتهى الى ه ثم اذا قطع ح ك ربعا اخر وانتهى الى ك قطع د نصفا اخر وانتهى الى م
واذا قطع ح ربعا ثالثا وانتهى الى ل قطع د نصفا اخر وانتهى راجعا الى ه واذا تم ح دوره عاد د الى [illegible]
[illegible] على خط دك غير مائل عنه الى جهتي ا ب فهذا ما [illegible] ولكن يلزم
ان يكون زمان كون العطوية الشمال [illegible] بخلاف ذلك واما القول بحركته
على محيط دائرة حول نقطة غير مركزها على ما ذكر بطلميوس فيحتاج الى نظر [illegible] ونعود الى الكتاب في مقادير

حصة العروض

اما معرفة غاية ميل الخارج المركز عن فلك البروج وغاية ميل التداوير والخارج عن الخارج المركز اعني
التداوير التي تقع بين سطحها [illegible] فيسهل تصوره بعض [illegible] البعد وذلك انا كنا [illegible]
كلما كان في الاوج او الحضيض من الخارج المركز والكوكب بعيد الذروة او الحضيض كان عرض الزهرة الى الشمال [illegible]
جزؤ والربع وعرض عطارد الى الجنوب نصف وربع جزء [illegible] فان كانا حينئذ في ابعادهما العظمى
[illegible] كان العرض الى الشمال او الى الجنوب عن البعد [illegible] على [illegible] الاوسط وذلك ان العرض
[illegible] في [illegible] المختلفين [illegible] وفي الحضيض اكثر منهما [illegible] وعطارد [illegible] نصف جزؤ والربع
حتى ان [illegible] في احدهما [illegible] الخارج [illegible] ونصف [illegible] العرض ومنها [illegible]
مقادير [illegible] على ما [illegible] وكلما كان [illegible] المعدل في العقدتين والكوكب في الذروة كان عرض الزهرة
[illegible] جزؤ او احد وعرض عطارد جزؤ او نصف وربع ويدل على ذلك الحساب المبني على [illegible] العرض في [illegible]
من ذلك الموضع وان كانا في الحضيض كان عرض الزهرة [illegible] وبلغ عرض عطارد [illegible] اربعة اجزاء
ويدل على كون [illegible] الميل [illegible] حتى [illegible] الذروة [illegible] العرض المساوي آت وفي الحضيض ونه
والعطارد [illegible] حتى [illegible] الذروة آو وفي الحضيض ده اما العلوية [illegible]
[illegible] الوضعين [illegible] في سطح دائرة العرض ات الفصل المشترك بينه وبين
سطح البروج ودح الفصل المشترك بينه وبين سطح الخارج [illegible] على ه [illegible] البروج في الفصل المشترك
بين السطحين ودح [illegible] ودك الحضيض في السطح المذكور وعليهما دائرتا ح ط [illegible] متساويتين
في الحقيقة دون الرؤية ولكن سطحا التدويرين اللذان [illegible] ح دح م دس مائلين عن سطح
الخارج بمقدار الزاويتين اللتين عند نقطتي ح ك [illegible] متساويتان ونصل قح هم [illegible]
[illegible] وهي ليست على [illegible] الزوايا في الرؤية [illegible] اما الموضع
في نقطة ك اعني طرف [illegible] البعد الابعد دك في الشمال وفي نقطة س دك
وجدنا عرضه في الجنوب ومما قدرا زاويتي اه [illegible] س والمطلوب كل واحد من زاويتي اه ح
دح اعني العرض [illegible] قد [illegible] الاختلافات التي عرضناها [illegible] وبعض [illegible]
اذا [illegible] عند [illegible] لكونهما [illegible] في اوج الخارج [illegible] في حضيضه كان [illegible] الى الحضيض
[illegible] الى [illegible] والتقارب [illegible] يكون [illegible] طولا وكونها عرضا [illegible] ط ك دس [illegible]
[illegible] عند البعد زاويتي ح ه ك [illegible] على [illegible] الى [illegible] جميع زاويتي اه ط [illegible] معلوم
[illegible] اعني زاويتي اه ح ده [illegible] متساويتان [illegible] اعني نسبة زاوية ح ه ك الى زاوية [illegible]

معلومة كان كل واحد من الكوكبين على الفلك معلوما ومن هذا حسابه سهل وطريقه ان يوجد التفاضل بين المقدارين
وبين [illegible] النسبة [illegible] الاول الى الثاني [illegible] والاقسام متساويات [illegible] ذلك
[illegible] مقدار [illegible] كل واحد [illegible] على نسبة [illegible]
معلومات وكذلك [illegible] لان نسبة اح الى [illegible] التفاضلين [illegible] الى ه [illegible] وكل واحد [illegible]
معلوم [illegible] معلوم [illegible] التفاضل [illegible] وتفاضل العددين دد [illegible] ونسبة الاول الى الثاني
[illegible] فاذا اخرجنا [illegible] كان دك [illegible] زاوية ح ه ك [illegible] كان دك [illegible] زاوية ده س [illegible]
[illegible] زاويتي اه ح ده ك اه وحصل من ذلك [illegible] ط ك اعني زاوية ميل التداوير [illegible]
ده ك ده س [illegible] جدول الاختلاف [illegible] زحل والمشتري [illegible] التداوير [illegible]
[illegible] جدول اختلافاتها ان النسبة بين الزوايا التي [illegible] في التداوير والزوايا التي [illegible]
[illegible] لزحل ا يح الى ب ج وللمشتري [illegible] ووجدنا غاية العرض الى الشمال والجنوب في [illegible]
لزحل [illegible] وللمشتري [illegible] زاوية ده ك الى زاوية ده ح [illegible] المذكورة واذا
[illegible] زاوية ح ه ك [illegible] العرض [illegible] على تلك النسبة حصلت زاوية ده ح لزحل [illegible] وللمريخ
[illegible] وزاوية ده ك لزحل [illegible] وللمشتري [illegible] زاوية اه ح اعني زاوية ميل الخارج [illegible] وللمريخ [illegible]
[illegible] للسهولة [illegible] لزحل [illegible] وللمشتري [illegible] زاوية ميل التداوير عن الخارج [illegible]
جدول الاختلاف لزحل [illegible] وللمشتري [illegible] فان اختلاف [illegible] في الذروة والحضيض [illegible] زاويتي ده ح
ده ك [illegible] فاردناه في عمل الجدول للعروض الخمسة وضعنا لكل [illegible] جدولا [illegible]
جداول الاختلافات [illegible] الاعداد والثالث [illegible] التداوير [illegible] فلك البروج عند كون
مراكزها للعلوية في النهايات الشمالية وللسفليين في العقدتين [illegible] للعلوية [illegible] الحضيض عند كونها في النهايات
[illegible] العرض للعلوية [illegible] والسفليين [illegible] الذروة والحضيض [illegible] عليه [illegible]
[illegible] اولا [illegible] السفليين في سطح دائرة العرض [illegible] الفصل المشترك بينه وبين سطح
البروج [illegible] الفصل المشترك بينه وبين سطح التدوير [illegible] مركز التدوير [illegible] البروج
[illegible] مركز التدوير [illegible] عند كونه في [illegible] وسطح
[illegible] دائرة العرض على قوائم [illegible] قطر التدوير المار بالذروة والحضيض [illegible]
القائم عليه على قوائم [illegible] الاوسط وهو الفصل المشترك بين سطحي التدوير وفلك البروج [illegible]
لسطح الخارج مثل [illegible] سطح البروج [illegible] الكوكب [illegible] المطلوب [illegible]
[illegible] زاوية [illegible] المعلوم [illegible] ويكون لا محالة [illegible]
لسطح البروج [illegible] على سطح البروج ونصل [illegible] فيكون سطح [illegible] متوازي الاضلاع قائم
الزوايا فظاهر ان قدر البعد في الطول [illegible] زاوية [illegible] العرض المطلوب [illegible] زاوية [illegible] كاملة
[illegible] لكون [illegible] في سطح البروج [illegible] لكل واحد من [illegible]
[illegible] وهو قدر كل واحد [illegible] على ان [illegible]

مماسا للتدوير وادى ماطعاله كيف اتفق ونخرج من نقطة ه ق اعمدة كما ه ح ه ک على ح ج و اعمده ى م
ه ح دسته على سطح البروج ونصل ط م ک ه ليس اح في ذلك السطح وفي السطح الماد بادي القائم على سطحه
فهي على خط مستقيم ونصله الفا فظاهران زاويتي ط ا م ح اح للطول وزاويتي ى کم ه اح للعرض ونقول اولا
ان زاويتي ه اک ک اح اعظم الزوايا العرضيه والطوليه وذلك لان زاويه ه اک اعظم الزوايا ونسبة که الى اه
اعظم من نسبة كل واحد من خطي ى ک ک ى الى خطي ى ا د ا لكن نسبة که الى ه ا کنسبة ط ى الى ى م ولد الى دتة
لتشابه المثلثات المساويه الزوايا القائمة والزاويه الاخرى بما لمساواة نسبة ده الى ه ا اعظم من نسبة كل واحد
خطي م ت د س الى خطي ى ا د ا ومن اد اه د اس قائم فزاويه ه اد الى ه ا د ت القائم كنسبة جيب زاويه ه اد
الى جيب القائم ونسبة كل واحد من خطي م ت د س الى خطي ى ا د ا كنسبة زاويه ه اد الى جيب القائمة فادن نسبة
جيب زاويه ه اد اعظم من نسبة جيب زاويه ى ا م الى ذلك اليس بعينه فجيب زاويه ه اد اعظم من جيب زاويه ى ا م فزاويه ه اد
اعظم من زاويه ى ا م [illegible]

[illegible]

فادن التفاوت في الطول للعرض ح دقيقتان وللعطارد ثلث
دقائق ولنمكن لاستخراج سوال العلويه المكيم عن وحيه
في سطح دائرة العرض انصافات الفصل المشترك بينه وبين
سطح البروج وبمركزه المشترك بينه وبين سطح التدوير و ا
مركز البروج و ح مركز التدوير وبمركزه ح حول التدوير
وبمركزه د ح منطقه المتقاطعين على قوائم و د ح منها الفصل
المشترك بين سطح التدوير والخارج موازيا لسطح البروج
وللعرض ه ک انصاف محمد ولا معين للمثال ونخرج خط ط مع
عمود ط ح على ه ح د م يقطع ط ح عمودي ط ک ک
على سطح البروج ونخرج على اح عمود ک م ونصل ک ا ک
اط اک والمطلوب زاويه ک ا ک للطول وزاويه ا ط

[illegible] على ان ح ط ک سوف اما على ان ح ط

[illegible]

عشر بوالا زدنا عليه عشر ثم نزيد على المركز المعدل السعس جزو اللمريخ وماين وسبعين جزا لعطارد وناخذه دقايق الحصص والعرية زو المسل فما حصل فهو الميل المعدل فان وقع هذا المركز والاختلاف في سطور الاعالي مما او دونها تحتها اعنى الثلاثة معا كان الميل جنوبيا وان اختلفا كان شماليا ثم ناخذ بالمركز المعدل للزهرة كما هو ولعطارد بعد زيادة ماه وثمانين جزا اعليه دقايق الحصص ح اخرى ونضرب في الانحراف للزهرة كما هو ولعطارد بعد نقصان العشر او زيادته فما حصل فهو الانحراف المعدل فان وقع هذا المركز في السطور الاعالي وكان الاختلاف اقل من نصف الدور او وقع فيها مشتغلا وكان الاختلاف اكثر من نصف الدور كان الانحراف شماليا والا فكان جنوبيا ثم نضرب دقايق الحصص الماخوذة احيرا في القسمها وناخذ سدسها للزهرة ونصفها وربعها لعطارد فما حصل فهو معدل الميل فيكما انا نامح شماليا للزهرة وجنوبيا لعطارد ابدا او تركب الجميع يعنه بجمعه وتفريق بحصلها فيحصل العرض الحقيقي في

﴿ في ظهور الخمسة واختفائها

قد علمت ان الابعاد التي للشمس في مبادي الظهورات والاختفاءات تختلف كما للثوابت لاسباب ثلاثة او لها اختلاف اقدارها والثاني اختلاف اوضاع فلك البروج عند الافق والثالث اختلاف عروضها فليسهم ان الافق وحد فرجة البروج وقدر الطالع او الغارب ولكن ... الى ... من ... الشمس ... او ارتفاعها وه المطلع او المغيب لكوكب الذي لا عرض له وح للذي العرض الشمالي وط للذي العرض الجنوبي وح ح

ن ح ط عمودي ح ط ك على ح ى وط العرضان والمطلوب قوس ... انحطاط الشمس عن الافق عند مبدا الظهور او الاختفاء الذي يسمى البعد الكلي فان شعاع الشمس في ابعاد متساوية ... على كوكب بعينه لا يكون مختلفا وظاهر ان قدره ... يختلف باختلاف اقدار الكواكب ... للكوكب الاصغر وبالعكس ويختلف لامحاله ... باختلاف ... وان كان ... مختلف وكانت

الزاوية مختلفة اما بسبب اختلاف اجزاء البروج او بسبب اختلاف الافاق فان ... ايضا تختلف ... والقدر ... الزاوية واحد واختلف العرض لكون الكوكب ... على ح ... على ... كانت ... قوس ... وهي اصغر ... وكرهي اكبر ... او الاول ... بعد ... الابعاد الكلية ... الظهورات ... او ... فيها ... ان يكون ... الاصاد

... السرطان ... اصغر ما يكون في الزوايا ... البروج ... اصاد ... على الاكثر انما وظاهر ... ان ... الشمس ... لزحل يد ه والمشتري يه مه والمريخ ند ك وبالعشي للزهرة ه م ولعطارد ى ك ... هذا ملتعد ... الشكل ... ان يستعمل الاوساط ... لعدم العرض ... البعد ... السرطان للعلويه

... ولمن ... عارضا ... الماس ... الشام الى ... يد يه وانما احترنا ها لان ... الارصاد ... انما ... في بلاد ... الى ... تمامها اعنى ... العاليه يكون ... مد الى كو ك على ان الوسط ... رايك ... زحل والمشتري ... السرطان ... الى ...

اهل ... وان عرض المريخ ... للمريخ البعد ... عرض المريخ يه مه ... ... ك ... لزحل يد ه والمشتري يه مه والمريخ يد م ... لزحل يا ه والمشتري يه ه والمريخ ياك واما الزهرة وعطارد ... الشمس ... بالتقريب للزهرة ي كد ولعطارد يح ك ... للزهرة ي كه ولعطارد ي مك ... والمقوم اول السرطان ... للزهرة يد ولعطارد له والعرض الشمالي للزهرة ا ه ولعطارد ا م ... للزهرة ح مه ولعطارد ا ك ... للزهرة و كه ولعطارد يه ... للزهرة ه ا ولعطارد ه ه فهذه مقادير الابعاد الكلية ... ذكرناه

ح في ان الخواص التي توجد للسفليين في الظهور والاختفاء توافق هذه الاصول

... الغريبة التي توجد للزهرة ان يكون اكثر الزمان ... المسائي وظهورها الصباحي ... والعقرب ... للزهرة ... الصباح

والتفاوت في الوضع دقيقة واحدة وفي عطارد ستة دقائق ونعم هذا اذا كانت زاوية الانحراف [illegible]						
[illegible]						
	للزهرة	ح ... 2	سا يه	مح كو	ا ح	اب لو
	لعطارد	...	يد مه	...	...	...

وليس نقصان ... دقايق ولاو ربان اربع دقايق التي ... في الزهرة مما يوجد عليه بالرصد واما اوج عطارد فلما خالف الاوسط ثلث عشر دقيقة وحصصه ستة عشر دقيقة لستعملها ... الكل واحد منها الربع على ما وجدنا بالرصد والمناسب ان نسبة الاختلاف الكلي الى الانحراف الكلي

حدول عروض الكواكب الخمسة

	سواء الظهر	[illegible]	[illegible]	[illegible]	سواء المريخ	[illegible]	سواء الزهرة	سواء عطارد	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

لنسبة الاختلافات الجزئية الى الانحرافات الجزئية وكان الاختلاف الكلي للزهرة مه ح ولعطارد كه ... والانحراف الكلي لهما ... اخرنا ... النسبة حاختلافاتهما الجزئية وانتصاها في الصف الرابع لهما واما الصف الخامس للجميع فانا وضعنا فيه دقايق الحصص لعدل العرض بحسب احوال افلاك الحاملة المراكز لان المعدل ... الانحرافات انما هي على محيطات الدواير الصغار المركزة فيما يكسى المراكز المعدلة على محيطات الحاملة المراكز بعينها ولما كانت مقادير الزيادات والنقصانات فيها على نسبة ... عرض القمر بعينه وكان غاية عرض القمر خمسة وغايات ... عرض القمر الكلي عدد في اثني عشر وضعناه بازاء ذلك العدد في ذلك الصف

ه في الجداول

اقول واذا وضعت الجميع في جدول واحد ... الاعداد والدقايق وهو هذا

و في حساب عروض الخمسة

نعدل المركز المعدل للمريخ كما هو وللمشتري بعد نقصان عشرين جزا منه ولزحل بعد زيادة ... خمسين عليه في الجدول وناخذه دقايق الحصص فان وقع في السطور الخمسة عشر الاعالي التي هي السدا ... احد ... انما ... المعدلة الصف الثالث لا ... الرابع ونضربه في الدقايق فما حصل فهو العرض شماليا ان كان ... الصف الثالث او جنوبيا ان كان ... الرابع وناخذ بالتي ... المعدلة للزهرة وعطارد ... الصف الثالث والرابع ... فان وقع ... عطارد ... المعدلة في اعالي السطور ... الخامسة

دائرة اه ح و نقول ان قوس اى مساوية لقوس حه ونرسم على نقطة ك وبعد اى دائرة اح وعلى نقطة و وبعد و ح دائرة ح ط ك من البين
دائرة اح مساوية دائرة ح ط ك ومواذية لها وحلكك الدوائر التي ...
... الظهور ودائرة ح ط ك دائرة الخفاء
... على نقطة ل ونصل خطوط ... ملاك دائرة
... الدوائر ... وعلى دوائر
... على دوائر ... على نقطة
دائرة من الدوائر ... القطعة ... مجلس على نقطة ...
مرجع الخطوط التي ... على دائرة ... دائرة اح ... مثل

[illegible]

ولذلك الكتاب ... الدوائر ...

ظ هذا تم الكتاب

وإذ اتممنا جميع ما استقر الى ارسال ... ما يحتاج الى تصحيح وتصحيح ما يحتاج الى التصحيح الا السادة بحسب
ما وصل اليه علمي ... العلم ... ان ... الكتاب ...
واحد ... الكلام ... على تمام ... على ... انسانه
والبرهان ... واجتناب والله اعلم بالصواب واليه المرجع والمآب

لامر اذا دارت الكرة مركبة على الوجه ... كره اعظمها اقو والدائرة العظمى تماس للدوائر التي ... دائرة كه والدائرة العظمى من الدوائر
اللازمة الظهور دائرة اى ولتكن ... دائرة عظيمة تماس دائرة اق ودائرة كه ... دائرة كه ح اقول ان الكرة
اذا دارت مركبة دائرة ... على ... ذلك ان ... دائرة ... لدائرة اى ... ح ط ... نصف الدائرة التي
على نقطة آ الى ... نصف الدائرة الذي على نقطة ... التي على نقطة ه الى ... نقطة ط ... دائرة

اى ب ح ط ... دائرة من اعظم الدوائر ... دائرة ... ح ط ... [illegible]
... دائرة اى ... دائرة ح ط ...
الدوائر التي لا ... قوس ... قوس ... ح ...
... نقطة ... نقطة آ الى ... الذي
... نقطة ... قوس ... والى نقطة ح والزمان الذي ... نقطة
... قوس ح ل ... الى نقطة آ ... دوران الكرة اذا صارت نقطة ... الى نقطة آ ان ... نقطة د الى نقطة ح ونقطة ه
الى نقطة ... قوس ... على قوس ... عند ذلك دائرة ك ... على دائرة ... ان ... مطالع
دائرتان على الكرة ... اذا دارت الكرة ... دائرة ... على دائرة ... اذا كانت الكرة دائرة
عظيمة مائلة عن المحور ... الى ... الظاهر يكون ...
... وما كان ... الظاهر يكون طلوعها ... دائرة عظيمة ... مائلة عن
المحور ... الظاهر ... نقطة ح ... الظاهر ... نقطة ... اقول ان ... مائل
معا ولكن نقطة ح ... الظاهر ... نقطة ه ... ذلك ... الدوائر
التي ... نقطة ... دائرة ... ح ... مائلة عن المحور ... مائل
على الدوائر المتوازية ... قوس ... اعظم ... يكون ... قوس ح ... ذلك ... قوس ... مساوية
لقوس ح ل ... نقطة ... ونقطة ه الى نقطة ح في زمان واحد ولكن اذا صارت
نقطة ه الى نقطة ح ... نقطة ه واذا صارت نقطة د الى نقطة ل ... نقطة ح ... يكون ...
... نقطة ه ... على نقطة د ... نقطة ه ... ان كوكبين
... واحد ... الطلوع معا ... طلوع ... فلان قوس ح د اعظم ان يكون ...
ه ح ... مشابهة ... ط ه ... قوس ... فلان ...
... الكرة اذا دارت ... نقطة ... ونقطة ح الى نقطة ... معلوم ... نقطة ه ... اذا صارت
الى نقطة ح ... نقطة د ... اذا صارت الى نقطة ه ... طلوع ... نقطة ... ذلك ما اردنا ان
اذا كان ... دائرة عظيمة مائلة عن المحور او غير مائلة ... الظاهر والدائرة التي على ... الكرة ... دون ... [illegible]
... الكرة على ... دائرة عظيمة ... دائرة ... الظاهر ... مائلة عن المحور او
غير مائلة ولتكن الدائرة العظمى من الدوائر الدائمة الظهور دائرة اده ... الظاهر ... الكرة نقطة د والدائرة التي على القطب دائرة
... فاقول ان دائرة ... على ... دوره ... الكرة على ... ذلك ان ... على ... اى
عظيمة ... دائرة ... على ... دائرة ... على ... كل واحدة
... دائرة ... على القطب يكون قوس ... قوس ... نقطة د
... قوس ... زمان واحد ... الكرة ... نقطة ... قوس
... نقطة آ ... قوس ح ه ... نقطة ه ... قوس ...
... فيكون

فيكون مربع ه ب مجموعهما واربعة امثال المجموع يكون مساويا لمربع اه بمربع اه بهذا الوجه يكون اربعة اموال مع د د كه
من العدد ويكون ايضا اه ده د عدد الاساس بعينه د ع لو عدد امع مال الايلس مساو خمسين شيء مع ا لو
عددا يكون مربع اب وهو د مطح به عدد امع مال الايلس مساو خمسين شيء وهو بعد لاربعة اموال مع د د كه وبعد المقابلة والجبر
نصير بلثه اموال وثلث مساو بلث خمسين شيء بعد د مه د ع من العدد وبحسبه يكون مال واحد وعشر لسما وثلث خمس شيء
عددا لهذا العدد امه لو وهي المسئلة الاول من المقترنات فنصفنا عدد الاشياء ه ب مربعه كه كه رددناه على العدد د يبلغ
الط كه م اخذنا جذر مجموعها ط ع نصفنا منه لنصف عدد الاشياء ع لو وهو عدد ... فخط ب ح ك لو وبقي
اح ح ... اخذنا مربع ب ح الذي ك لو فما كه ك لو ومربع ه ح كان ا لو لو مجموعهما ك و جذره ه ح ه وهو خط ه ه
واخذنا مربع اح الذي هو ح فما ا ح م كا م زدنا عليه مربع ه ح يبلغ امه يط لو جذره ح لو وهو خط ه ا ويكون ضعف
خط ... عرفنا صحة العمل والمعرفة خط ح ح ضربنا ... اح الذي هو ح على اك الذي ح ح وهو خط ح د ومقدار
اكه في اح وهو د ك حصل ... نسبناه على ح ك وهو د ا حصل خط ح ح د والمعرفة خط د ح ضربنا ح
وهو اكه في اد وهو ح ع حصل ... نسبناه على ح ك وهو د ا ... وهو ... واذا اردنا ح ح وهو
على ه ح وهو ... حصل خط ه ح وهو د ع والمعرفة ... ضربنا خط ه ح وهو د ه في ح ك وهو د ا حصل ...
ونسبناه على اد ح ع حصل اكه وهو ه ط عرض النهر والمعرفة ط ح ضربنا اح وهو د ك في ه ح وهو ح ع حصل
... نسبناه على اك وهو ح ع ... وهو خط ط ح ... وكان ح ك د ا ... فيكون ح ح ... د ك
واذا انقصناه منه ح ك وهو ... بقي ح ط وهو ... وهو بعد طول الفرع عن آ ... كان طول ... ما في الكتاب
... د لو وكان طول الفرع ... عرضها اكه ... الطول زائدا على ما اخرج بطلميوس سبع وعشرين دقيقة
والعرض زائدا على ما اخرج بخمس وعشرين دقيقة فعرفنا انه قد ساهل وعمل على التقريب دون التحقيق والله الموفق

وصلى الله على نبي الرحمة محمد وآله اجمعين
اللهم اغفر لكاتبه ولناظره ولجميع المؤمنين
والمؤمنات والمسلمين والمسلمات بحق
محمد النبي وآله الطيبين الطاهرين




ورقه
۲۷